

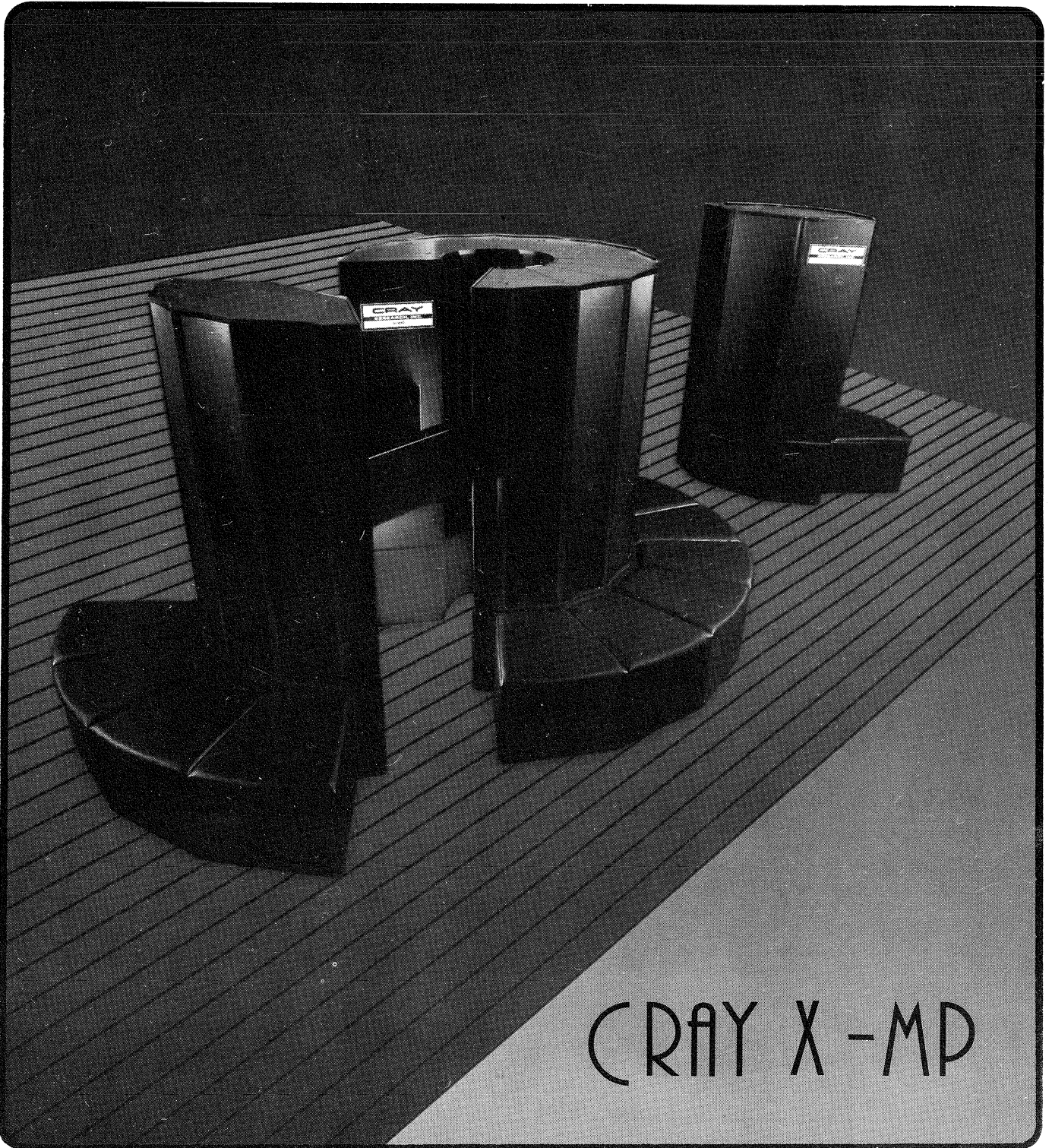
QUN·QNYTT

QNFORSASJONSORGAN FOR QUNIT,
QEGNESENTRET VED QUNIVERSITETET I QRONDHEIM

QIR. I

QÅRG. 12

11. JUNI 1985



CRAY X-MP

NYE PRISER FOR BRUK AV UNIVAC

Det er tidligere orientert om arbeid med mindre prisjusteringer basert på ønske om forenkling.

Tidligere system var delvis avhengig av programmenes størrelse, noe som ikke har samme gyldighet etter utvidelse av lageret på anlegget, og som for oss var et problem for programsystem som utnyttet bank-begrepet.

Kapasiteten på platelageret er også økt vesentlig, og vi har kunnet senke prisene for lagring. Prisen for overføring av data til og fra sekundærlager er økt.

Utskrift har tidligere blitt priset etter antall sider papir og fysisk trykte linjer. Dette er nå endret til en ren sidepris, som på Nord- og VAX-anleggene.

Utskrift på ikke-standard papir, f.eks. eget formular, A4-format osv., ble tidligere priset etter formulartype. Dette vil nå bli gitt en enhetspris uansett formulartype. Prisen pr. side er ennå ikke fastsatt, p.g.a. vurdering av praktiske detaljer ved utskriftshåndtering, men vil være på samme nivå som tidligere.

Nye priser framgår av tabellen nedenfor (CPU-tid er å oppfatte som CPU-tid + 1/4 CC/ER-tid.



Typekode	Univ. i Trondheim RFLUENH	Andre off. forsk.inst. K	Andre kunder P
CPU satsvis kr/time	2025	6115	9720
CPU interaktiv kr/time	3000	8980	14365
Overføre data til/fra plate- lager og magnet- bånd kr/time	260	836	1242
Katalogiserte filer kr/spor/mnd	0,22	0,90	1,00
Utskrift øre/side (Utskrift pr. trykt linje: utgår)	20	40	40
Utskrift på selveid skriver øre/side	8	16	16

Øvrige priser er uendret i forhold til prisliste.

Merk: Tidligere rabatt for CPU-tid over 3 og 6 minutt er tatt bort, mens U-prioritet beholdes.

Vi har kontrollert virkningen av disse endringene, og finner at de enkelte brukergrupper (f.eks. et institutt på NTH) stort sett får senket sine kostnader 5-10%, selv om utslaget for en enkelt jobb eller et kjørenr. kan være betydelige, regnet i %. (De nye priser tilsvarer tidligere priser for satsvis jobb på 50-60 K. eller interaktiv jobb på 30-40 K, dvs. mindre jobber blir dyrere, større jobber billigere).

Ajourført prisliste (RINFO 3.03) er under utarbeidelse.

De nye prisene gjelder fra 1. mai 1985.

RUN-NYTT

Adresse: RUNIT
7034 Trondheim - NTH

Redaktør: Anne B. Reitan Sivertsen
Tlf. 07 593027

Utkommer: 4 nummer pr. år.

Abonnement: Gratis ved henvendelse til
RUNITs ekspedisjoner eller
redaksjonen.

Opplag: 1500

Trykkeri: Nidaros Trykkeri, Trondheim

Bidrag: Mottas med takk!

INNHOOLD:

Nye priser for bruk av UNIVAC	s. 2
Superdatamaskin i Trondheim!	s. 3
NAG-nyheter	s. 4
Programvare - mikromaskiner	s. 5
Interaktivt tegneprogram	s. 5
NORD-nytt	s. 6
MATCALC	s. 7
SPERRY-nyheter	s. 7
SPSS-X sett fra en brukers synspunkt	s. 8
Feil i SPSS-X	s. 9
ENVISAGE	s. 9
Ny versjon av MINITAB	s. 9
Programvare og biblioteksfiler	
SPERRY	s. 10
VAX	s. 12
NORD	s. 14
Store datamengder i ASCII-FORTRAN	s. 17
Intelligente systemer	s. 19
Fra biblioteket: Bøker om kunstig intelligens/ekspertsystemer	s. 19
COST på ND-100A	s. 19
IBM-4361 og EARN-prosjektet	s. 20
Identifikasjon av brukere på IBM 4361	s. 21
Priser for kjøring på IBM-4361	s. 22
Datalagret informasjon	s. 22
Utvidelser i datanettet	s. 23
Bruksområder for superdatamaskin	s. 24
Supercomputer-seminar	s. 25
Nyheter fra Cray	s. 26
Nyheter fra ETA	s. 27
Superdatamaskiner - Cray m.fl.	s. 28
Internasjonal dataekspertise samles i Bergen	s. 30

SUPERDATAMASKIN I TRONDHEIM !

Ja, legg merke til utropstegnet - det er neppe noen grunn til å bruke et spørsmålstegn!

Så langt har prosjektet blitt møtt med meget stor velvilje, både lokalt i Trondheim og hos sentrale organer innen forskning og utdanning.

Selv om en superdatamaskin for norsk forskning har vært vurdert av NAVF og har vært omtalt i RUNITs budsjetter og i RUNIT-plan, så var det vel først i fjor høst at startskuddet gikk.

Rektor Kavlie ved NTH nedsatte da et utvalg som avga sin innstilling i januar i år. Konklusjonen var klar:

"Utvalget anbefaler at det omgående settes i gang arbeide for å skaffe en superdatamaskin til universitetsmiljøet i Trondheim, med mål installasjon 1986".

Utvalget pekte også på at et slikt anlegg måtte ses som en del av infrastrukturen for det norske forskningsmiljøet, og at vi måtte være forberedt på å yte tjenester til andre institusjoner på lik linje med de lokale i Trondheim.

Etter styrebehandling av innstillingen ved NTH og SINTEF har så de øverste ledere ved institusjonene vært i kontakt med forskningsrådene (NTNF og NAVF) og med enkelte, større industribedrifter om deltakelse i prosjektet. Forskningsrådenes holdning er klart positiv, og de er nå i nærmere kontakt med sine respektive departementer om saken. Bedriftene har selv vurderingsprosjekter på gang, og vil ta endelig stilling senere. Men holdningen så langt er klart positiv - de ser det som helt nødvendig at de norske forskningsmiljøene snarest får tilgang til slikt utstyr.

forts. side 14



NAG-NYHETER

NAG-NYHETER

NAG-NYHETER

- 1) Utgave MARK 11 er lagt inn på SPERRY. Det er ikke laget noen ny minihåndbok for MARK 11. Følgende dokumenter kan istedet skrives ut på linjeskriver vha. programmet @RUNIT*NAGDOK.PRINT:

RUNIT: RUNIT's informasjon - generelt om NAG og om SPERRY-utgaven

SPERRY-SP: Implementasjonsdokumentet for utgaven i enkel nøyaktighet.

SPERRY-DP: Implementasjonsdokumentet for dobbel nøyaktighet.

TILBUD: Oversikt over programvare fra NAG på RUNIT's SPERRY, NORD-570 og VAX - med programkall og filnavn.

Implementasjonsdokumentet inneholder maskinavhengig NAG-informasjon.

2) INTERAKTIVT SØKEPROGRAM

RUNIT har anskaffet et interaktivt søkeprogram for bruk av NAGbiblioteket - også for de grafiske subrutinene. En kan få oversikt over hva biblioteket inneholder, søke etter program ut fra stikkord, se hvordan kallet til et program er, hva de ulike parametrene i kallet står for og hva feilkodene betyr. Kommando LOCAL gir informasjon om NAG ved RUNIT.

Programmet finnes på SPERRY og VAX.
Kall:

SPERRY: @RUNIT*NAGDOK.ONLINE

VAX : NAGINFO

3) NAG GRAPHICAL SUPPLEMENT

Dette grafiske subrutinebiblioteket finnes nå både på SPERRY, VAX og NORD-570. Utgaven er MARK1. Neste utgave vil komme i år og omfatter både histogram og kakediagram. For informasjon om dette biblioteket, bl. annet om lenking - se:

SPERRY: @HELP PROG.NAGGRAF

VAX : HELP NAG

NORD-570: RUNIT-HELP - stikkord NAG

Også for dette biblioteket inneholder brukerbeskrivelsen av subrutinene et programeksempel. Disse programeksemplene i enkel nøyaktighet kan på SPERRY overføres til et element på en egen fil ved å skrive:

```
@RUNIT*NAGGPGS.KOPI J06xxE,QUALIFIER*
FILNAVN.ELEMENTNAVN
```

Her er J06xxE navnet på subrutinen en vil overføre programmet for. På denne måten fås et ferdig tegneprogram som kan endres for eget behov.

På alle tre maskiner benyttes GPGS ved uttegning, og det kan derfor tegnes på alle tegneenheter som har GPGS-drivere.

4) INTERAKTIVT TEGNEPROGRAM

RUNIT har utviklet et interaktivt program for presentasjon av kurver, histogram og kakediagram. Dette er bygget på NAG Graphical Supplement, og videre GPGS til grunnleggende tegneoperasjoner. Se egen artikkel i dette RUN-NYTT.

PROGRAMVARE MIKROMASKINER

RUNIT arbeider for å skaffe UNIT/ SINTEF-miljøet rimelig programvare som skal dekke viktige bruksområder.

Et sett med program leveres som en pakke sammen med alle mikromaskiner kjøpt av NTH. Disse programmene kan kjøpes også av andre i miljøet samlet eller hver for seg.

Programpakken inneholder følgende:

1. Programmering:

TURBO-PASCAL

FORTTRAN må kjøpes ekstra.

2. Kombinasjonspakke:

KNOWLEDGEMAN

Dette er programpakken som Kirke- og undervisningsdepartementet har kjøpt inn til skoleverket. KNOWLEDGEMAN inneholder følgende deler: database, regneark, tekstbehandling, grafikk, et programmeringsspråk og program for skjerm-bildehåndtering.

Programmet finnes både i norsk og engelsk utgave. (Den engelske utgaven håndterer ikke æ, ø og å).

3. Matematiske beregninger:

MATCALC

Dette er et interaktivt beregningsprogram - se egen artikkel i dette RUN-NYTT.

4. Bruk av mikromaskiner som terminal:
(emulatorprogram):

a) Tekstterminal:

VT100/VT52 emulator.

Denne emulatoren leveres med mulighet for å utføre NOTIS og PED kommandoer på NORD.

I tillegg tilbyr RUNIT en TDV2215 emulator.

b) Grafisk terminal:

TEKTRONIX 4010 emulator

Med denne emulatoren kan en utvikle grafikkprogram, og ikke minst kjøre program som er laget for en TX4010 skjerm. Det vil finnes utgaver for de grafiske oppløsninger RUNIT tilbyr skjermer for.

For en IBM-skjerm med oppløsning 640x200 punkter kan en velge mellom 25 og 33 linjer på skjermen.

5. Filoverføring mellom mikromaskiner og større maskiner: KERMIT

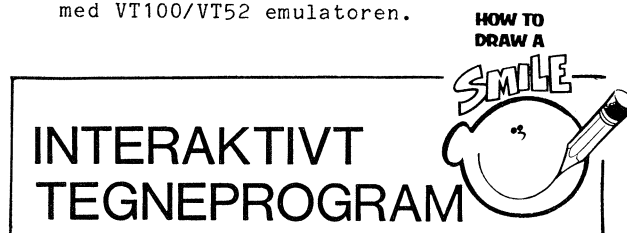
KERMIT er et "public domain" program som distribueres gjennom Columbia University i New York.

Programmet KERMIT startes på begge maskiner som skal kommunisere, og filoverføringen skjer fra program til program.

KERMIT kan også brukes som en VT52 terminalemulator, og en kan få skrevet det som kommer på skjermen parallelt på en fil på mikromaskinen. Emulatoren oversetter automatisk mellom IBM og ASCII tegnkode for æ, ø og å. Et eget program følger med som oversetter æ, ø og å i tekstfiler som overføres.

KERMIT finnes på RUNIT's UNIVAC, NORD og VAX 11/780. RUNIT har laget en egen brukerveiledning for de maskiner vi har.

Filoverføring av tekst kan også utføres med VT100/VT52 emulatoren.



RUNIT har under utvikling et interaktivt program for tegning av kurver, histogram og kakediagram. Programmet benytter NAG Graphical Supplement, som igjen bruker GPGS til grunnleggende tegneoperasjoner. Det betyr at programmet kan tegne på alle tegneenheter som har GPGS drivere.

Programmet er tilgjengelig på UNIVAC, og vil også bli lagt inn på VAX og NORD-570.

På UNIVAC er kallet til programmet:

```
@RUNIT*NAGPLOT.PLOT
```

En mindre utgave av programmet med bare mulighet for å tegne kurver er tilgjengelig ved kallet:

```
@RUNIT*NAGPLOT.CURVE
```

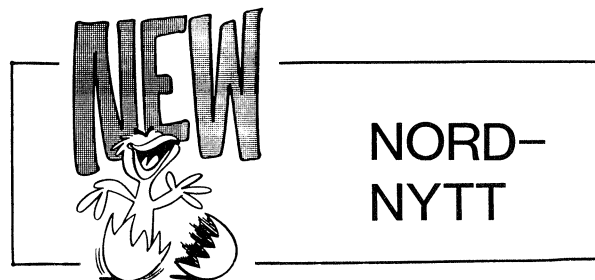
Dette programmet kan brukes av studenter som bruker kontonummer med typekode A.

Vi nevner følgende om programmet:

- 1) En velger tegneenhet i starten av programmet. En kan tegne på denne tegneenheten pluss GPGS-tegneenhet FILE (nr. 8). En kan legge flere tegninger etter hverandre på FILE og senere tegne dem ut på en passende tegneenhet vha GPGS programmet FILESHOW.

En del GPGS drivere er lenket inn i programmet. Hvilke det er, vises i starten av programmet. Andre kan lenkes inn på forespørsel.

- 2) Programmet benytter kommandoer, og under en kommando er nye kommandoer. De kommandoer en kan velge mellom, vises hele tiden på skjermen.
- 3) En kan lese inn data fra terminal eller fra en fil hvor data er skrevet inn med en editor.
- 4) En kan lagre data og beskrivelsen av hvordan tegningen ser ut hver for seg på fil, og ta dette inn igjen senere. En kan f.eks. lagre beskrivelsen av en tegning, og bruke den senere på flere datasett.
- 5) En kan i programmet ha opptil 9 datasett med 200 verdier i hver.
- 6) En kan tegne flere kurver samtidig og velge linjetype og farge for hver.
- 7) Tegning startes med kommando DRAW som kan gis fra alle steder i programmet. Etter innlesning av data vil kommando DRAW gi en automatisk skalert tegning med datasett nr 1 som x-akse verdier og datasett nr. 2 som y-akse verdier. Denne tegningen kan f.eks. så endres slik at en får en bedre presentasjon av dataene.
- 8) En kan endre, slette eller legge til verdier i en dataserie.
- 9) Kurver: En kan velge mellom rette linjer mellom punktene og glattede kurver. En kan angi markører, titler, dataområde, hvor stor del av dataområdet aksene skal dekke, hvordan aksene skal deles opp, om en vil ha ramme rundt tegningen, og bruk av farger.
- 10) Programmet inneholder hjelp.
- 11) Histogram og kakediagramdelen av programmet er ikke ferdig utviklet enda.



1. Subrutinebiblioteket for vektoroperasjoner er nå tilgjengelig på ND-570 både i enkel- og dobbel nøyaktighet:

Bibliotekene heter:

Enkel nøyaktighet:

ND-500-APF-LIB

Dobbelt nøyaktighet:

ND-500-APB-LIB

Brukerhåndbok:

ND-05.013.02

ND-500 Array Processing Functions

2. På ND-570 utføres automatisk de kommandoer som er lagt inn på filen LOGIN:MODE. Her kan en f.eks. legge inn kommandoen SET-TERMINAL-TYPE. Dette vil også bli mulig på ND-100A.
3. Informasjon fra RUNIT er tilgjengelig på ND-570 ved å skrive: RUNIT-HELP.
4. På bruker PROGRAM på ND-570 og ND-100A er det lagt inn en del hjelpeprogram. Se listen over programvare på NORD i dette nr. av RUN-NYTT. Denne lista finnes også under stikkord PROGRAMLISTE i RUNIT-HELP.
5. Filoverføring fra ND-570 til UNIVAC.

RUNIT har laget et ND-500 program som automatisk overfører en fil fra ND-570 til UNIVAC. Programmet ligger på bruker PROGRAM.

Programmet må startes direkte fra SINTRAN:

ND(PROGRAM)UNITRAN

Programmet inneholder hjelp - skriv HELP. Programmet spør etter brukernavn og filnavn på NORD og UNIVAC.

I dag kan en bare sende en fil pr. kall av UNITRAN.

Vær oppmerksom på at en NOTIS tekstfil må være lagret som en 7 bits fil.

MATCALC



MATCALC er et interaktivt beregningsverktøy med mange muligheter. Programmet er basert på MATLAB, som igjen er inspirert av språket APL



MATLAB finnes på RUNITs SPERRY, NORD+570 og VAX.



Av programmets innhold nevner vi:

1. Aritmetiske operatører. En kan beregne egne matematiske uttrykk.
2. Variabelnavn i et uttrykk kan stå for skalarer, vektorer eller matriser.
3. For vektorer og matriser: Det er definert element for elementoperasjoner, og vektor og matriseoperasjoner (eks. skalarprodukt).
4. Funksjoner som ABS, SQRT, SIN,..
5. Funksjoner for å løse standard matematiske oppgaver. Det er spesielt mange for matriseregning.
Eks.:
- løsning av lineære og ikke-lineære ligninger
- interpolasjon
- polynomfunksjoner
6. Logiske- og sammenligningsoperasjoner. Resultatet er tall som kan brukes videre i beregninger.
7. Innebygde vektor- og matrisebyggere - med disse kan en generere tall for bruk i en beregning.
Eks.: operator:
Setningen $A=1:0,1:2$ gir en vektor med tallene 1.0,1.1,.....2.0.
8. Vektorfunksjoner som SORT og SUM.
9. Operator for å definere utsnitt av matriser.
10. Løkkekonstruksjonen FOR-TO-STEP-NEXT. Kan gjøre en beregning for et sett med verdier og benytte indekser.
11. Mulig med flere MATCALC uttrykk på samme linje.
12. Grafikk. Kurver kan tegnes over data og resultat av beregninger. Vha. interpolasjonsfunksjonen kan f.eks. en kurve gjøres glattere.
13. Variable, f.eks. en matrise, kan lagres på fil og brukes igjen senere.
14. Alt som skrives på skjermen kan skrives parallelt på en tekstfil.
15. Fullstendig utførbare MATCALC-setninger kan skrives på en fil med en editor, og med en kommando tas inn i programmet og utføres. En kan lage "program" for oppgaver en skal gjøre mange ganger med nye data. En kan også legge inn forklarende kommentarer.
16. Programmet inneholder et hjelpesystem.

SPERRY-NYHETER

1) NYHETER - @NEWS

Nyheter legges inn fortløpende under @NEWS. En oversikt over gjeldende nyheter med nøkkelord fås ved å skrive @NEWS. Utskrift av innlagt tekst: @NEWS,L <nøkkelord>.

Hvordan @NEWS skal brukes, fås med @NEWS,L NEWS.

Undersøk hva som er lagt inn av nyheter med jevne mellomrom!

2) KJØRENUMMER MED TYPEKODE A - NY ØVRE GRENSE FOR PROGRAMSTØRRELSE

For interaktive jobber kjørt på dagtid (0800-1600) er øvre grense for programstørrelse (QUOTA-grense) endret fra 50 K til 65 K ord for kontonummer med typekode A (studentnummer). Derved kan en med disse nummer utnytte større program enn før - som statistikkprogrammet MINITAB og det interaktive plotteprogrammet som er beskrevet annet sted i dette RUN-NYTT.

3) NY FORTRAN-UTGAVE

En ny utgave av ASCII-FORTRAN - 11R1A - er lagt inn.

Nå testes det automatisk om programsetningen stemmer med FORTRAN 77 standard. En får meldingen *NON-STD USAGE... Dette er bare en beskjed - ingen feilmelding. Denne testen kan slås av med opsjon T:@FTN,T.

SPSS-X SETT FRA EN BRUKERS SYNSPUNKT

Ragnar Aarø på Institutt for matematisk statistikk har brukt SPSS-X i sin diplomoppgave og skriver her om sine erfaringer.

SPSS-X er en ny, dels utvidet, dels omarbeidet versjon av SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). SPSS brukes i stor grad innen samfunnsvitenskapelige områder og er velegnet til store oppgaver med mange parametre.

SPSS-X er et batch-orientert programsystem. Det betyr at ingen dialog mellom maskin og bruker er mulig under kjøring. Et ferdig jobboppsatt må settes opp for hver kjøring, og dette jobboppsettet utføres under ett.

I X-versjonen har det kommet til en ny rutine, LOGLINEAR, og det var denne rutinen som ble mye brukt i mitt diplomarbeid. Til den nye versjonen er det også laget en ny manual.

Det har kommet fram en del svakheter i X-versjonen sammenlignet med den gamle versjonen, så jeg vil anbefale de som kan klare seg med den gamle versjonen om å bruke den. Disse svakheterne vil bli nærmere omtalt. Den gamle versjonen ligger fortsatt inne på UNIVAC og vil bli liggende der framover. I og med at det var rutinen LOGLINEAR som skulle brukes i min diplomoppgave var det, desverre, ikke mulig for meg å bruke den gamle versjonen.

SPSS-X kalles på UNIVAC ved kommandoen

```
·@RUNIT*STAT.SPSS-X nnnnn
```

Bokstavene nnnnn erstattes med et tall. Dette angir hvor mye plass i primærhukommelsen som skal settes av for kjøringen. Enheten her er antall ord, og hvis ingenting blir oppgitt antas det 20.000 ord. Ved store kjøring kreves det større plass enn dette. SPSS-X skriver ut greie meldinger om hvor mye plass en kjøring trenger, så i senere kjøring kan dette lett justeres.

Det ligger også begrensninger på hvor mye plass de forskjellige brukerne maksimalt kan få. Om dette har betydning for batch-kjøring råder det litt usikkerhet om, men jeg mener å ha hatt problemer med



'That's how it looks from where I'm standing. Anyone want to stand here for awhile?'

dette selv. Skulle det oppstå problemer av dette slaget kan en få økt den maksimale plassen ved henvendelse til RUNIT.

KOSTNADER.

De svakheterne som ble nevnt går først og fremst ut på at X-versjonen har vist seg uforholdsmessig dyr i bruk. For relativt små oppgaver krever den svært stor plass i primærhukommelsen til datamaskinen. Se også artikkelen om priser.

FEIL I SPSS-X.

I tillegg til svakheterne som er nevnt, er det noen direkte feil i SPSS-X som kan føre til problemer. En feilrapport fra SPSS Inc. omhandler disse. Denne rapporten er tilgjengelig på RUNIT's Gruppe for brukerkontakt og programvare.

Feilene i SPSS-X går kort ut på følgende:

Det var meningen at SPSS-X skulle kunne hente data fra en systemfil laget med den gamle versjonen av SPSS. Det viser seg imidlertid at dette går kun i helt spesielle tilfeller. Hvordan dette kan løses er vist i feil-rapporten fra SPSS Inc.

Det skal kunne gå an skjøte sammen to eller flere systemfiler til en (med kommandoen ADD FILES). For å gjøre dette må imidlertid en helt spesiell framgangsmåte brukes, som ikke står i manualen. Framgangsmåten er beskrevet i feilrapporten fra SPSS Inc og i neste artikkel.

En tilsvarende feil som den over er det i rutinen som skal "flette" sammen to systemfiler (kommandoen MERGE FILES). Hvordan dette problemet kan løses er også vist i feil-rapporten fra SPSS Inc og i neste artikkel.

FEIL I SPSS-X

Item	Type	Topic	Headline
440	ERR	SPSS-X	General Mode Frequencies
451	ERR	"	File Type Grouped problem
452	ERR	"	File TYPE NESTED problem
484	ERR	"	Zero Values in Old-format system file
486	ERR	"	Accessing Old-format Sys. file on tape
493	ERR	"	Using MATCH FILES command
494	ERR	"	Using ADD FILES command
496	ERR	"	SET UNDEFINED=NOWARN does not suppress Warnings
498	ERR	"	System Missing Values Printed by PRINT and LIST

BRUK AV MATCH FILES I SPSS-X

Ved bruk av kommandoen MATCH FILES alene vil en få følgende feilmelding:

```
FILE NOT SDF
*** ERROR WRITING FILE 10
UNIVAC NAME - PSF$
```

For å unngå problemet kan en bruke GET FILE og EXECUTE kommandoene i tillegg til MATCH FILES. Eksemplet under viser "fletting" av systemfilene EKSEMPEL A OG EKSEMPEL B

```
FILE HANDLE      A/NAME='EKSEMPEL A.'
FILE HANDLE      B/NAME='EKSEMPEL B.'
GET FILE=A
EXECUTE
MATCH FILES      FILE=*/FILE=B
```

BRUK AV ADD FILES I SPSS-X

Ved bruk av kommandoen ADD FILES fås samme feilmelding som ved bruk av MATCH FILES.

Følgende oppsett kan brukes for å unngå feilmeldingen:

```
FILE HANDLE      A/NAME='EKSEMPEL A.'
FILE HANDLE      B/NAME='EKSEMPEL B.'
FILE HANDLE      C/NAME='EKSEMPEL C.'
GET FILE=A
EXECUTE
ADD FILES FILE=*/FILE=B/FILE=C
```

SPSS Inc har lovet at når release 2.0 kommer, skal feilene være rettet opp. En slipper da å omforme jobbene.

Ta kontakt med Kjersti Engh-Halstvedt (59)2049 hvis du får feilmeldinger som tyder på feil i systemet!

ENVISAGE

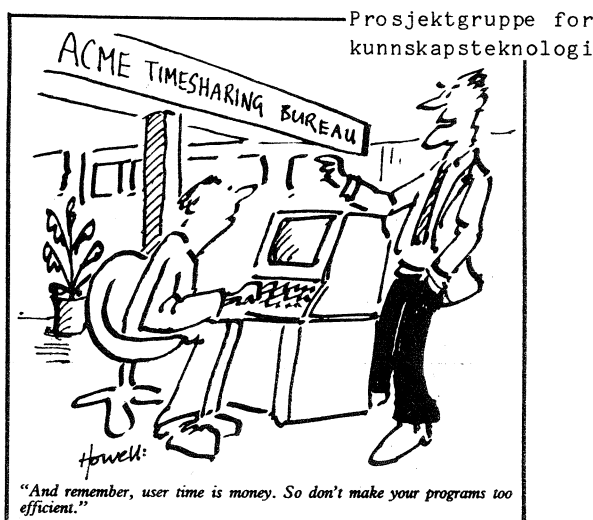
RUNIT har skaffet Envisage, som er etterfølgeren til Sage ekspert system skall. Det er tilgjengelig på RUNIT's VAX til forskningsformål. Det nås ved å ta

```
$envisage:==@envisage-delivery:envisage.com
```

inn i login.com-filen, og brukes ved å taste

```
$envisage
```

Manual for Envisage kan skaffes gjennom Gruppe for brukerkontakt og programvare til kopieringspris, ca. kr. 75.



NY VERSJON AV MINITAB

Ny versjon av MINITAB (Release 82.1-UW2.3) er lagt inn på SPERRY.

Kall: @RUNIT*STAT.MINITAB

Endringer:

- 1) I SET-kommandoen er det nå mulig å få mer arbeidsplass (Workspace) hvis det er nødvendig. I tidligere versjoner ble en av og til terminert med "Too many data items".
- 2) Ved innlesing av en rekke med ukorrekte data, kunne programmet gå i sløyfe. En påfølgende rekke med data ble ikke akseptert. Dette er nå endret.

Minitab er et interaktivt statistikk-program som anbefales brukt for studenter o.a. som skal utføre små statistikk-beregninger.

RUNIT*MSPACK.	MATH-PACK/STAT-PACK, fieldataversjon
RUNIT*MSPACKFTN.	MATH-PACK/STAT-PACK, ASCII-versjon
GPGS*LIB1.	GPGS, fieldataversjon
GPGS*LIB2.	
GPGS*DRIVER.	
GPGS*ALIB1	GPGS, ASCII-versjon
GPGS*ALIB2.	
GPGS*ADRIVER.	
RUNIT*NAGGRAF.	NAG grafikkpakke
RUNIT*NAGGPGS.	
RUNIT*NAGPR.	

Interaktive statistikkprogram

@RUNIT*STAT.SCSS	Interaktivt statistikkprogram SPSS
@RUNIT*STAT.MINITAB	Interaktivt statistikkprogram MINITAB, v.82-1
@RUNIT*STAT.GLIM	GLIM. Interaktivt tilpasningsprogram for lineære modeller
@XQT RUNIT*STAT.PSTAT	Interaktivt statistikkprogram PSTAT utg.8 /1.13

Satsvise statistikkprogram:

@RUNIT*STAT.SPSS	Statistikkpakken SPSS
@RUNIT*STAT.SPSS-X	Statistikkpakken SPSS - utgave X
@BMDP83 Pnx (eller)	
@RUNIT*BMDP83.BMDPnx	Statistikkpakken BMDP - 83 utg. (nx = programnavn)
@RUNIT*BMDP.Pnx	Statistikkpakken BMDP - 81 utg. (nx = programnavn)

Interaktive matematikkprogram:

@RUNIT*PROG.MATLAB	Interaktivt beregningsprogram for matriser og vektorer
--------------------	--------------------------------------------------------

Applikasjonsprogram:

@SORT	Sortering (SORT/MERGE)
@L*P.SOLVE	Program SCICONIC for lineær programmering
@RUNIT*OPTIMA.OPTIMA	Program for prosjektplanlegging v. 4R4
@RUNIT*IFPS	Interaktivt finansplanleggingssystem.

Kommunikasjonsprogram:

@NORD	Overføring av filer fra SPERRY til NORD
@VAX	Overføring av filer fra SPERRY til VAX
@KERMIT	Kommunikasjonsprogram KERMIT
@SAFT	Kommunikasjonsprogram SAFT

Informasjon:

@RUNIT*INFO.POLYDOC,P	POLYDOC-database over RUNITs programkatalog
@RUNIT*INFO.POLYDOC,R	POLYDOC-database over bøker i RUNITs bibliotek
@RUNIT*INFO.PRINT	Utskrift av brukerhåndbøker til linjeskriver
@HELP	Styrespråkinformasjon
@HELP PROG.	Programvareinformasjon
@HELP UNIVAC.	Generell SPERRY-informasjon
@HELP RUNIT.	RUNIT-informasjon
@HELP GRAFIKK.	Grafikktilbud (på alle maskiner)
@HELP DATANETT.	Datanett
@RUNIT*NAGDOK.ONLINE	Interaktivt søkeprogram for NAG-biblioteket
@NEWS	Nyheter
@COST	Kjørekostnader

Denne listen er tilgjengelig og holdes vedlike under
@HELP PROG.PROGRAMKALL på SPERRY.

PROGRAMVARE OG BIBLIOTEKSFILER PÅ VAX

KALL	BIBLIOTEKFIL	PROGRAM
------	--------------	---------

Editorer:

EDIT/EDT		Fullskjerm-editor (for vt100)
EDIT/FDL		FDL-editor(file definition language)
EDIT/SOS		LINJE-editor
TECO		LINJE-editor
FRED		EDITOR,fullskjerm (for bl.a tdv-2215)
EDTCAI		OPPLÆRINGSPROGRAM FOR EDIT/EDT

Kompilatorer:

PASCAL		VAX-11 PASCAL (versjon 2.5-307)
FORTRAN		VAX-11 FORTRAN (versjon 3.5-62)
MACRO		VAX-11 MACRO ASSEMBLER (versjon 03-00)
PASCAL/DEBUG		VAX-11 SYMBOLSK DEBUGGER (versjon 3.4-2)
FORTRAN/DEBUG		
MACRO/DEBUG		
ADA		ANCI-ADA/ED (versjon 1.1)
CC		VAX-11 C (versjon 1.3-43)
LISP		POPLISP (versjon 3.2.01)
POP11		POP11
PROLOG		C-PROLOG (versjon 1.5)

Programverktøy,diverse :

UNITY		OPERATIVSYSTEMET UNIX PÅ VAX
POPLOG		INTELLIGENT PROGRAMSYSTEM (Artificial Intelligens)
ENVISAGE		EKSPERT+SYSTEM PROGRAMVARE
SORT		SORTERINGS PROGRAM
MERGE		FLETTING
MAIL		POST PROGRAM
PHONE		TELEFON PROGRAM
RMS		FILBEHANDLINGS VERKTØY
FDL		FILBEHANDLINGS VERKTØY
PATCH		IMAGE-FILE EDITOR
RUNOFF		TEKST FORMATTERINGS VERKTØY
UNIVACPRINT		OVERFØRER PRINTFILER TIL SPERRY/62 PRINTERE

Grafikk:

FILESHOW		TEGNER UT GRAFIKK FRA FIL (FOR008)
----------	--	------------------------------------

Matematikk:

MATLAB		INTERAKTIVT BEREGNINGSPROGRAM FOR MATRISER OG VEKTORER.
@MATLAB		UTSKRIFT AV MATLAB BRUKERBESKRIVELSE INFORMASJON
@TESTNAG		PROGRAM FOR UTFØRELSE AV NAG EKSEMPELPROGRAM

Databaseverktøy:

INGRES RELASJONSDATABASE PROGRAM PÅ VAX
 ORACLE RELASJONSDATABASE PROGRAM PÅ VAX

Help informasjon:

HELP HELP INFORMASJON
 HELP PROGRAMVARE PROGRAMVARE INFORMASJON
 HELP NAG NAG-BIBLIOTEK INFORMASJON
 HELP NAGGRAFIKK NAG-GRAFIKK INFORMASJON
 NAGINFO ONLINE-PROGRAM FOR SØKING I NAG BIBLIOTEKET
 ORAKEL INFORMASJON OM/TIL ORAKEL-TJENESTEN.

Datanett:

UNINET KOBLING TIL DATANETT VIA PAD-NODE
 EAN(MHS) POSTSYSTEM
 REMOTE OVERFØRER FILER TIL UNIVAC
 KERMIT FILOVERFØRINGS PROGRAM MELLOM VAX OG MIKROMASKI
 FTS UNINET FILOVERFØRINGS PROGRAM
 DECnet-VAX (ikke kall) FILOVERFØRINGSPROGRAM MELLOM VAX-maskiner
 (noder: \$show network)

Biblioteksfiler:

GPGS:LIB1.OLB	GPGS-BIBLIOTEK
GPGS:LIB2.OLB	
GPGS:FSYS.OLB	
GPGS:HIGH.OLB	GRAPHISTO
GPGS:HI3D.OLB	SURRENDER
GPGS:MICRO1.OLB	MICRO-GPGS BIBLIOTEK
GPGS:MICRO2.OLB	
GPGS:xxxx	GPGS-drivere,(info: HELP PROGRAMVARE GPGS)
NAG.OLB	NAG BIBLIOTEKET,utgave 11 (dobbel presisjon)
GRLIB.OLB	NAGGRAFIKK BIBL. ,utgave 1(dobbel presisjon)
GPLIB.OLB	UTTEGNING VED HJELP AV GPGS
LPINTLIB.OLB	UTTEGNING PÅ LINJESKRIVER

Database-verktøy på VAX/780

4. generasjonsverktøyene INGRES og ORACLE er tilgjengelige på RUNIT's VAX-11/780. Begge systemene er bygget rundt relasjonsdatabasesystemer, med spørrespråkene QUEL hhv. SQL. I tillegg finnes gode verktøy for skjermorientert spørring mot databaser, skjermbildedefinisjon, applikasjonsgenerering, rapport-generering, og grensesnitt mot andre programmeringsspråk (Fortran, Pascal, C).

RUNIT har disse systemene på forskningsbetingelser. Det betyr at systemene ikke er generelt tilgjengelige, men kan brukes til RUNIT/SINTEF/NTH interne (ikke kommersielle) forskningsprosjekter.

Denne listen er tilgjengelig på VAX under: help programvare VAX.



PROGRAMVARE OG BIBLIOTEKSFILER PÅ NORD

KALL	BIBLIOTEKSFIL	MASKIN	PROGRAM
------	---------------	--------	---------

Editorer:

QED		100A,570	Linjeeditor
PED		100A,570	Fullskjermeditor. Engelsk utgave
NOTIS-WP-NOR		100A,570	Tekstbehandling. Norsk utgave
NOTIS-WP-ENG		100A	Tekstbehandling. Engelsk utgave

Språk:

FORTRAN-500	FORTRAN-LIB-H00	570	FORTRAN-utgave H. Denne lenkes automatisk til segment 30 ved utgang fra LINKAGE-LOADER.
	ND-500-APF-LIB	570	Subrutinebibliotek for vektoperasjoner Enkel nøyaktighet.
	ND-500-APB-LIB	570	Dobbel nøyaktighet.
FORTRAN-100	FORTRAN-1BANK	100A	FORTRAN. Biblioteksfilene tas ikke inn automatisk
	FORTRAN-2BANK	100A	
PASCAL-500	PASCAL-LIB	570	PASCAL-utgave J. Biblioteksfilen lenkes automatisk til segment 15 ved utgang fra LINKAGE-LOADER.
PASCAL	PASCAL-LIB	100A	PASCAL-utgave J.
	PASCAL-2LIB		
ASSEMBLER-500		570	ND500-assembler
MAC		100A	ND100-assembler
BASIC		100A	BASIC

Hjelpeprogram - programmering i FORTRAN:

(PROGRAM)SOURCE-PRINT	100A,570	Utsrift av FORTRAN kildekode (71-1)
ND (PROGRAM)PRINT-OUT	570	Skriver ut utskriftsfil fra FORTRAN-program. (71-5).
(PROGRAM)PRINT-OUT	100A	
ND (PROGRAM)RELAB	570	Rydder opp i nummerering av "labler" (71-4).
(PROGRAM)CHANGE-INCLUDE	100A,570	Endrer INCLUDE-setning til ny maskintype (NORD,VAX) (71-14)
(PROGRAM)DOCUMENT	570	Utskrift av tekst - særlig nyttig ved
DOCUMENT	100A	utskrift av et FORTRAN-programsystem lagret på flere filer.

Hjelpeprogram - filer:

(PROGRAM)FILE-DATA	100A,570	Filliste. Kan fås sortert mhp. filnavn og filtype.
FILE-MAN	100A,570	Skjermorientert fil-behandler (fra ND)
(PROGRAM)USER-FILES	100A,570	Filliste sortert etter dato for siste åpning av filene. (71-16)
ND (PROGRAM)UNITRAN	570	Overføring av filer fra ND570 til SPERRY

USER-STATISTICS	100A,570	Brukt og reservert filplass
(PROGRAM)LINE-COUNT	100A,570	Antall linjer i en fil
(PROGRAM)COMPRESS-FILE	100A,570	Fjerner blanke tegn fra fil (71-8)

Hjelpeprogram-diverse:

RUNIT-HELP	100A,570	Hjelp-informasjon fra RUNIT. Programmet er laget etter mønster fra VAX og UNIVAC
(PROGRAM)DISKETTE-CONTENT	100A,570	Skriver innholdsfortegnelse av diskett (71-15)
ND (PROGRAM)SHOW-ERROR	570	Skriver forklarende tekst ved "run time error".(71-13)

Biblioteksfiler - matematikk og statistikk:

(-NAG)NAGLIB	570	NAG Utgave 11
--------------	-----	---------------

Biblioteksfiler - grafikk:

(GPGS)GPGS-LIBRARY	570	GPGS
GPGS-LIBRARY	100A	"
GPGS-2B-LIBRARY	100A	"
(GPGS)GPGS-HIGH	570	GPGS-GRAPHISTO
GPGS-HIGH	100A	" "
GPGS-2B-HIGH	100A	" "
(GPGS)GPGS-Hi3D	570	GPGS-SURRENDER
GPGS-Hi3D	100A	" "
GPGS-2B-Hi3D	100A	" "
(GPGS)xxxx-DRIVER	570	GPGS-driver xxxx
xxxxDRIVER	100A	" "
xxxx-2B-DRIVER	100A	" "
(-NAG)NAGGRAF-LIB	570	NAG grafisk supplement - utgave 1
(-NAG)NAGGRAF-GPGS		(NB! Dobbel nøyaktighet).
(-NAG)NAGGRAF-LPLIB		

Filoverføring:

CONNECT-TO	100A,570	Oppkopling til fjern maskin via COSMOS nett
TRANSFER-FILE	100A,570	Filoverføring via COSMOS-nett
KERMIT	100A,570	Filoverføringsprogram. Mellom NORD og mikromaskin.

Matematikk:

MATLAB	570	Interaktivt beregningsprogram - spesiell nyttig for vektorer og matriser
--------	-----	--------------------------------------------------------------------------------

Diverse:

DAMBU	100A	Opplæringsprogram: SINTRAN,FORTRAN, PASCAL
SORT-MERGE	570	Sorteringsprogram - utgave B
SORT	100A	Sorteringsprogram
NOTIS-CALC	570	Regneark NOTIS-CALC

forts. neste side

PROGRAMVARE

forts.

Merknad:

På bruker PROGRAM på begge maskiner ligger diverse program som ikke er lagt inn på SYSTEM. Nye program vil bli lagt inn her etterhvert.

Denne listen og nærmere beskrivelse av en del av programmene vil finnes under RUNIT-HELP.

Program på ND570 som må startes fra SINTRAN gjennom MONITOR står oppført med kallet: ND programnavn.

RUNIT har fått en del hjelpeprogram fra SINTEF avd. 71 (Konstruksjonsteknikk). Disse er anmerket i lista med (71-programnr.). Det finnes fra avd. 71 en skriftlig brukerbeskrivelse for hvert program. Disse finnes på orakelrommet, 2 etg. SB2, NTH.

SUPERDATAMASKIN I TRONDHEIM !

forts.

Vi har etablert en prosjektgruppe med en prosjektplan. Leder er Kristian Kvikne, RUNIT. Prosjektet har disse delprosjektene (med prosjektleder):

Installasjon (K. Kvikne)

Datakommunikasjon (foreløpig O. Meland, RUNIT)

Teknisk systemvurdering (A. Laukholm, Marintek)

Brukermiljø (B. Pettersen, Inst. for marin hydrodynamikk)

Prosjektgruppen legger stor vekt på kontakt med de fremtidige brukerne av anlegget, og tar gjerne i mot spørsmål og kommentarer.

Tidsplanen er så langt:

Mars/juni Avklaring av finansiering. Etablering av prosjektgruppe. Lokalisering m.m.

April/mai Utarbeidelse av tilbudsgrunnlag.

Juni Utsendelse av tilbudsdok. Tilbyder-konferanse.

August/sept. Tilbudene fra leverandørene vurderes.

Okt./nov. Kontraktsforhandlinger. Kursvirksomhet.

Desember Kontraktsunderskrift.

Nov./feb.-86 Installasjonsforberedelser.

Mars/april-86 Installasjon. Igangkjøring.

Superdatamaskinanlegget vil bli plassert i RUNITs lokaler på Lerkendal - men det skal via datanettet være tilgjengelig for brukere i Trondheim og i landet forøvrig. Likeledes skal det finnes programutstyr som gjør det lett for brukerne å ta anlegget i bruk. Delprosjektene Datakommunikasjon og Brukermiljø er derfor svært viktige.

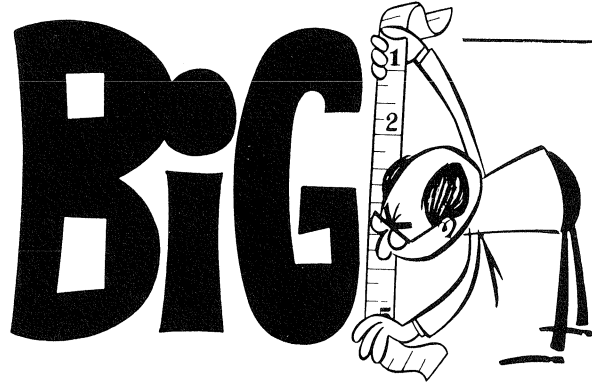
Prosjektet har foreløpig ikke noen styringsgruppe, men arbeider i meget nær kontakt med institusjonenes ledere. Styringsforholdene blir nærmere avklart senere i samarbeid med de øvrige partnere i prosjektet.

Prosjektgruppen har en god del kontakt med kollega-miljøer i andre land, som allerede har superdatamaskiner. Likeledes er det etablert kontakt med mulige leverandører. De dokumenter vi samler inn tas vare på av A. Asphjell, SINTEF/Info.

Dette prosjektet representerer et løft for de norske forskningsmiljøene, og det vil gi et stort sprang i mulighetene for å arbeide med store, avanserte beregningsmodeller, både innen teknologi og naturvitenskap. Dette løftet vil kunne sette oss på linje med de mest avanserte miljøer i verden.

Karl G. Schjetne

STORE DATAMENGDER I ASCII FORTRAN



I FTN 11R1 er det mulig å ha datamengder som overskrider 256 K, uten å være nødt til å bruke spesielle lenketeknikker som segmentering eller multibanking eller bruk av O-opsjon.

Navngitte variable og commonblokker kan plasseres i "virtuelt adresserom" ved hjelp av VIRTUAL-setningen. Eksempel:

```
VIRTUAL A, /CB/
COMMON /CB/ B,C
REAL A(1000000),B(500000),C(300000)
```

Objektene som er angitt i VIRTUAL-setningen opptar ikke plass i den vanlige D-banken. De plasseres i en av flere banker aller øverst i adresserommet.

Størrelsen på en D-bank er en 'page'. Størrelsen på en 'page' og antall 'pages' som et program skal disponere kan settes ved hjelp av 'COMPILER'-statement i hovedprogrammet. En 'page' kan ikke overskride 128K ord og maksimum antall 'pages' er 251. Det gir teoretisk et virtuelt rom på maksimum $128K * 251 = 32$ millioner ord.

Default-størrelsen på VIRTUAL-bankene er 32K ord og antall 'pages' er 200, totalt 6.5 millioner ord. Maksimums-størrelsen på den vanlige D-banken (kontrollbanken) blir derfor redusert tilsvarende.

FTN legger ut kode både for automatisk inn-lenking av bankene (MAP må kjenne til dem) og for riktig aktivering av bankene under kjøring av programmet.

VIRTUAL-setningen må ligge først i programmet, 'IMPLICIT' og 'COMPILER' setninger kan imidlertid ligge foran.

Alle subrutiner/funksjoner som bruker et virtuelt objekt, må ha dette definert med VIRTUAL-setningen. VIRTUAL skrives rett etter 'SUBROUTINE' og 'FUNCTION' setningen.

I første programdel i et element plasseres 'VIRTUAL' foran 'SUBROUTINE' og 'FUNCTION' setninger.

Hvis et argument til en subrutine er virtuelt, vil subrutinen oppdage dette selv og behandle det riktig. Gamle assembly-rutiner kan ikke gjenkjenne virtuelle adresser og må skrives om hvis denne egenskapen ønskes.

Hvis et objekt er et common-blokk navn, må det deklarereres i virtuelt rom i alle programmer som refererer common-blokken, ellers kan en fatal run-time feil bli resultatet.

Opsjonen 'ALL' kan brukes for å angi at alle navngitte common-blokker som erklæres i programmet skal plasseres i virtuelt rom.

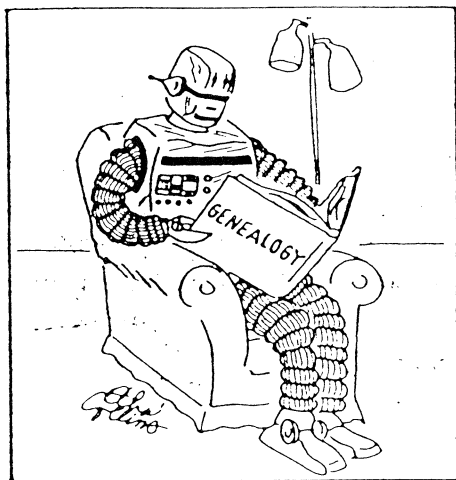
Opsjonen 'UNPACKED' gjør at hver common-blokk legges i begynnelsen av en ny virtuell 'page'. Standard er å allokere et virtuelt objekt umiddelbart etter det foregående virtuelle objektet. Denne opsjonen gjør at en kan skille ofte brukte virtuelle objekter fra mindre brukte.

Denne nye teknikken kan brukes for seg selv eller sammen med vanlig multibanking.

Programmer der I-banken utgjør mer enn 64K, må fortsatt multibankes på normalt vis.

For detaljer henvises det til Sperry's håndbok UP-8244.2 (FTN 11R1). Interesserte kan henvende seg til Gruppe for brukerkontakt og programvare og få en kopi av "FTN 11R1 Release description".

INTELLIGENTE SYSTEMER



POPLOG på VAX er et kraftig programmeringsverktøy for forskning, utvikling og opplæring i AI (Artificial Intelligence), men kan også brukes til mere konvensjonell program- utvikling. Det er velegnet til utvikling av ekspertsystemer.

Programmeringsspråkene Prolog, LISP og POP11 er integrert i systemet.

VAX POP-11 er forskjellig fra den gamle PDP11/UNIX POP11, syntaksen er utvidet og det er flere muligheter. De viktigste forskjellene er beskrevet i filen

`Epop.help`Ådifferenc.

Det er utrolig mye on-line dokumentasjon innebygget i systemet, i form av help-filer (kortfattet informasjon), teach-filer (opplæringsprogrammer) ref-filer (system dokumentasjon) og doc-filer (manualer). Filene kan leses/printes ut av brukerne og ligger under hoveddirektoriet `disk2:[POP]` på arbeidsdirektoriene `.hlp`, `.teach`, `.ref` og `.doc`.

Begrepet POP11 brukes om språket POP11, men i de eldre delene av dokumentasjonen brukes det også om systemet POPLOG. Dette kan være noe forvirrende.

Systemet initialiseres ved å starte kommandoprosedyren `POP login.com`.

Kommando: `·@ POP login.com`

Systemet svarer som følger:

> POPLOG initiated.

Følgende kommandoer gir aksess til systemet (etter at det er initialisert):

```
POP11 : POP11
Prolog : Prolog
Lisp   : Lisp
Ved    : System editor
Teach  : Opplæring og hjelpefiler
        (se nedenfor).
```

Editoren Ved er en vesentlig del av POPLOG systemet.

Det anbefales å bli kjent med editoren jo før jo heller. Et opplæringsprogram starter med kommandoene:

`Teach`, Ved bruk av VISUAL 200 terminal

`Teach VT100`, Ved bruk av VT100 terminal

OBS! En ordinær TTY terminal kan ikke brukes med POPLOG.

En kortfattet oversikt over programsystemet ligger på fil: `disk2:[pop.doc]overview`.

(Gi kommando : `teach overview`)

En primer til program-systemet ligger på filen `Epop.teach`Åprimer.*

(Innholdsfortegnelse med kommando : `teach primer.com`).

En beskrivelse av opplæringsfilene fåes ved å gi kommandoen : `teach teachfiles`.

**Liveware
File**

by
Don

WHEN DOES AN
EXPERT SYSTEM...



...QUALIFY TO BE
CALLED "INTELLIGENT"?



THAT'S
IMPOSSIBLE
FOR ANYONE
TO SAY...



...EXCEPT A FULL
TRIBUNAL OF
EXPERT SYSTEMS!



FRA BIBLIOTEKET:

Bøker om
kunstig intelligens/ekspertsystemer



Biblioteket har nå en del bøker om kunstig intelligens og ekspertsystemer, og følgende bøker kan anbefales:

Yazdani, M.:
ARTIFICIAL INTELLIGENCE HUMAN EFFECTS

Alty, J.L.:
EXPERT SYSTEMS CONCEPTS AND EXAMPLES

Clocksinn, W.F.:
PROGRAMMING IN PROLOG 2ND. EDITION

Winston, P.H.:
LISP 2ND. EDITION

Amble, T.:
LOGIC PROGRAMMING AN INTRODUCTION WITH
NTH PROLOG

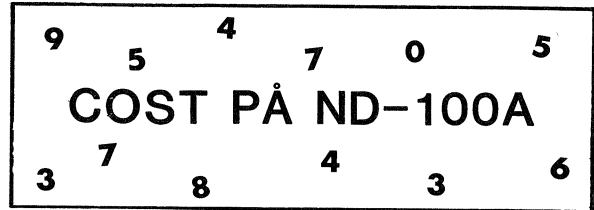
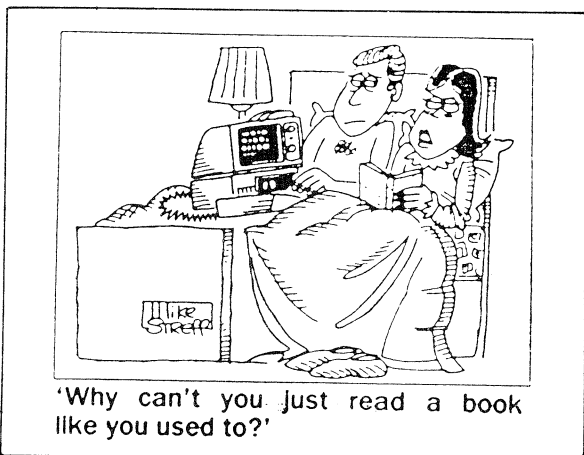
Bundy, A. (ed.):
CATALOGUE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE
TOOLS

Winston, P.H.:
THE AI BUSINESS THE COMMERCIAL USES OF
ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Winston, P.H.:
ARTIFICIAL INTELLIGENCE 2ND EDITION

Charniak, E.:
ARTIFICIAL INTELLIGENCE PROGRAMMING

Hayes Roth, F.:
BUILDING EXPERT SYSTEMS



På ND-100A er det nå mulig å få en oversikt over en kjøringens kostnader vha. programmet COST.

Man kan også få akkumulert kjørekostnader for en serie kjøring, slik det er på SPERRY.

Kall til prosessoren (i enkleste form):

ND100A>COST

I kostnadsoversikten vil disse faktorer være med:

CPU-kostnad. Tilknytnings-kostnad. Total-kostnad.

Det må understrekes at kostnadene som beregnes av COST er veiledende. I fakturaen ser man den reelle kostnad.

COST kan akkumulere kjørekostnader og antall kjøring over en lengre periode. De akkumulerte kostnader lagres på en datafil som angis av brukeren. Man bruker en opsjon og denne filen i prosessorkallet. I utvidet form har kall til COST denne formen:

ND100A>COST,opt KOSTAKKFIL:DATA

I-opsjon: Initiering (nullsetting) av akkumuleringsfilen.

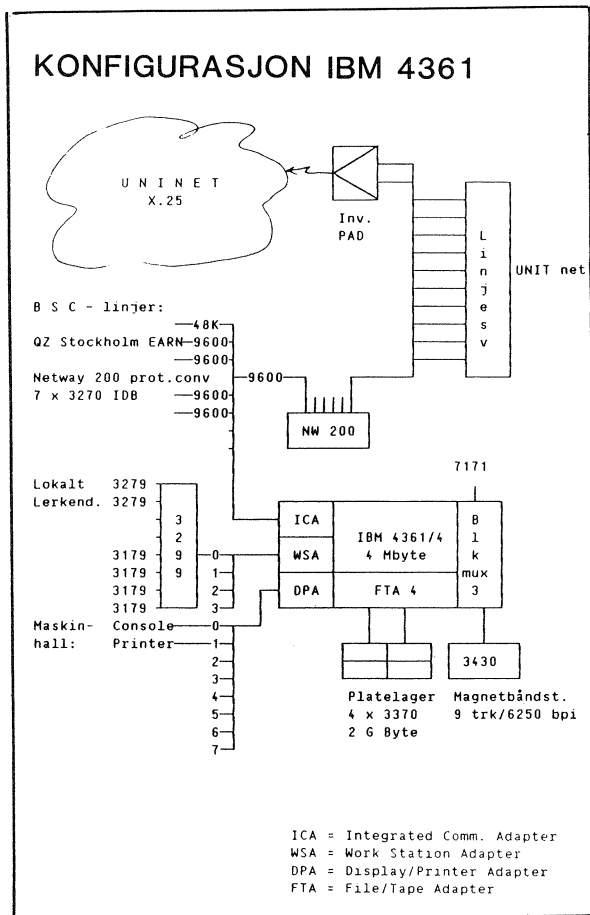
A-opsjon: Akkumulering av kostnadene på KOSTAKKFIL:DATA.

En bruker eller brukergruppe bestemmer seg altså for å bruke en spesiell fil for akkumulering. Denne filen initieres ved I-opsjon i COST-kallet første gang. I de påfølgende kjøring brukes så A-opsjon for å akkumulere kostnadene og antall kjøring. Skal akkumuleringen ha noen hensikt, må selv- følgelig COST kalles med A-opsjon i slutten av hver eneste kjøring.

For å få målt tilknytnings-tiden på Nord, måtte det lages et eget program under innloggings-fasen, som bl.a. oppretter en fil med navnet 'COSTINIT:DATA' for alle brukere - uavhengig om man bruker COST-prosessoren. Bli derfor ikke forbauset over å finne denne (lille) fil på din bruker. 'COSTINIT:DATA' må ikke forveksles med tidligere nevnte 'KOSTAKKFIL:DATA'!

IBM 4361 OG EARN-PROSJEKT

Som omtalt i forrige RUN-NYTT ble det høsten 1984 gitt en gave fra IBM til de norske universitetene for bruk i EARN-prosjektet. ("European Academic Research Network"). Det er en 4361 modell 4 med en del programvare. Maskinens plassering er på NTH.



Maskinen ble levert i slutten av desember, og utstyr og programvare ble installert i begynnelsen av januar. Forut for dette var det nødvendig å legge opp strømtilførsel og flytte en del utstyr i maskinsalen for å få plass til IBM-anlegget.

Den primære grunnen til IBMs gave er å knytte det norske universitets- og forskningsmiljøet opp til EARN. Maskinen er dimensjonert ut over dette, og den resterende kapasiteten er da tenkt brukt av universitetene m.fl. til utprøving og demonstrasjon av interessant programvare fra IBM. IBM har kontaktet forskjellige fagmiljøer ved universitetene og andre høyere utdanningssteder for å avklare behovet derfra.

EARN (EUROPEAN ACADEMIC RESEARCH NETWORK)

I 1983 besluttet IBM å opprette et datanett, EARN, i Europa som tilsvarer det amerikanske BITNET. BITNET, som ble opprettet i 1981, hadde til hensikt å muliggjøre kommunikasjon mellom universiteter og forskningsinstitusjoner. Nettet gjør bruk av IBM-utstyr og kommunikasjonsprogramvare, og blir i betydelig grad støttet av IBM.

EARN er tilgjengelig for allé europeiske forskningsinstitusjoner. Ca. 80 universitet i Europa er tilknyttet nettet, og det står igjen i forbindelse med BITNET. Foreløpig er følgende land i Europa med eller vurderer medlemskap: Storbritania, Frankrike, Vest-Tyskland, Irland, Sveits, Østerrike, Nederland, Belgia, Spania, Hellas?, Israel, Danmark, Sverige, Finland, Norge.

TILKNYTNING TIL EARN

IBM-maskinen vil gå inn i EARN som en node på linje med andre noder. Nabonoden som man knyttes til er Stockholm Datamaskin-sentral. Sambandet går over en fast linje (full dupleks, 9600 biter/s).

TILKNYTNING TIL DE ANDRE UNIVERSITETENE

De andre norske universitetene vil bli tilknyttet EARN via noden ved RUNIT. For å nå RUNIT benyttes UNINET av de andre universitetene. Både meldingsformidling og filoverføring er tilgjengelig, og et menysystem med help-funksjon letter bruken av EARN.

Det er også mulig senere å tilknytte andre datamaskiner i det akademiske miljø i Norge til IBM-4361, for å fremskaffe nye noder og derved øke tilgjengeligheten av EARN, på linje med det som allerede skjer i andre land i Europa.

Mens UNINET benytter protokoller for datatransport som følger CCITT- og ISO-standarder, benytter IBM sine egne transportprotokoller. Det er derfor nødvendig med en tilpassing mellom UNINET og EARN (IBM-maskinen). I første fase er det kun terminalaksess som vil bli mulig.

Som første steg i prosjektet vil EARN-maskinen bli koplet opp mot UNINET og mot neste node, Stockholm, antakelig i løpet av

juni. Videre forbindelse med EARN i resten av Europa vil da skje via noden med Stockholm Datamaskinsentral som er knyttet opp mot Cern.

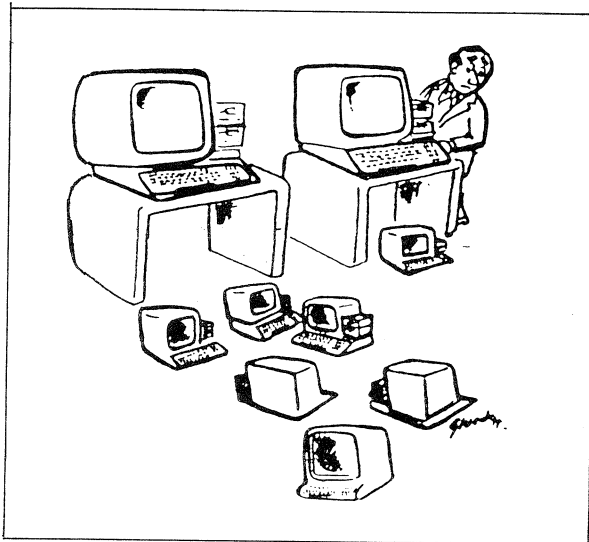
Neste steg vil være å installere annet utstyr ved lærestedene for å ta i bruk andre applikasjoner som en etterhvert finner fram til. Dette vil skje gradvis, men det er bruk av EARN som har prioritet.

Etterhvert som EARN tas i bruk i Norge, vil det være ønskelig å samkjøre informasjon om datatilgjengelighet, gode råd og tips etc.

Men først og fremst vil EARN-maskinen være en kommunikasjonskanal for personer som ønsker å snakke sammen og utveksle informasjon seg imellom.

TILKNYTTING AV LOKALE TERMINALER

Så snart linjeforbindelsen til Stockholm Datamaskinsentral er klar, er det mulig fra enhver terminal tilknyttet IBM-4361 å benytte EARN.



RUNIT ser det som verdifullt at eksisterende terminaler kan benyttes. Det er bestilt en såkalt "protokolltilpasser" som vil inngå i terminalnettet som en tilpasser mellom terminalene og IBM-maskinen.

VALG AV PROGRAMVARE

Det som kjennetegner IBMs maskiner er det store utvalget av programvare. Det gjelder spesielt på anvendessiden, men det finnes også et stort utvalg av forskjellige operativsystemer. For EARN-maskinen er det kun VM/SP som blir benyttet.

IBM har samlet en del av sine pakker under betegnelsen "Engineering Scientific Support System". Det er ennå ikke tatt stilling til hvilke programmer som skal beholdes på maskinen, men når dette er avklart, skal vi komme med en oversikt i et senere nummer av RUN-NYTT.

BRUKERIDENTIFIKASJON/PRISER

For registrering og bruk av IBM 4361 og priser se egne artikler i dette RUN-NYTT.

IDENTIFIKASJON AV BRUKERE PÅ IBM 4361

Nye brukere på anlegget må bl.a. registreres med

- "userid" (bruker) med passord
- "account" (hvem betaler) for denne "userid"; kan endres etter behov
- avsatt diskområde

Samme bruker kan ikke kjøre fra flere terminaler samtidig.

Vi har derfor valgt å definere:

- "userid" =
 - a) for vanlig bruk (ikke EARN): vårt nåværende brukernummer som er et personlig nummer på 5 siffer (det vil bli lagt til en bokstav som prefiks, B-Bergen o.l.)
 - b) for EARN-bruk legges det inn userid (max 8 tegn) fritt valgt av bruker, f.eks. navnet (slik at det er lett å gjenkjenne også for andre). Disse brukerne får meget begrensede programmeringsrettigheter og må om nødvendig også rekvirere et vanlig brukernr.
- "account" =

vårt nåværende kjørenr. (2 bokstaver + 4 siffer løpenr + bokstav) som angir hvem som skal betale etter hvilken sats.

Registrering av brukere på IBM 4361-anlegget administreres av Elisabeth Sagmo, tlf. (07)593022.

PRISER FOR KJØRING PÅ IBM 4361



Brukere som benytter maskinen i "EARN", dvs. til å utveksle post og filer med andre, vil ikke bli debitert. Vi forbeholder oss retten til å forandre dette på kort varsel.

Brukere som benytter maskinen i forbindelse med programutvikling, programutførelse etc. vil bli debitert på samme måten som for de andre maskinene som RUNIT driver.

Vi vurderer å benytte CPU-tid, tilknytningstid og avsatt diskplass som grunnlag for fakturering. Dvs. et enkelt, men rimelig bra prissystem med datagrunnlag som på NORD- og VAX-anlegg.

Budsjett for driftskostnadene er under arbeid, men vi har et altfor spinkelt erfaringsmateriale til å regne ut enhetspriser. Med den spesielle bruk anlegget er tiltenkt, mener vi det er for usikkert å basere seg på gjetninger eller andres erfaring.

Det vil bli orientert nærmere om priser så snart som mulig, når anlegget har vært i regulær drift en tid.

DATALAGRET INFORMASJON

RUNIT har lagt inn brukerinformasjon på sine maskiner. Denne informasjonen kan brukerne selv ta ut når de trenger den. En kan skille mellom informasjon som er laget og organisert for presentasjon på terminal, og informasjon lagret på filer for utskrift f.eks. til linjeskriver. Det siste gjelder lengre sammenhengende dokumenter.

På RUNIT's maskiner er informasjon tilgjengelig på følgende måte:

1. PÅ TERMINAL

På både SPERRY, NORD-570 og VAX finnes informasjon lagt under HELP. For SPERRY og NORD-570 har RUNIT utviklet et eget program som virker på samme måte som HELP på VAX.

a) UNIVAC

Her finnes flere "hjelpebibliotek" - innfallsporter for forskjellig type informasjon:

@HELP Styrespråkkommandoer og annen systemprogramvare
@HELP PROG. Programvareinformasjon
@HELP UNIVAC. Oversikter, hvordan bruke UNIVAC etc.
@HELP RUNIT. RUNIT-informasjon
@HELP GRAFIKK. Grafisk databehandling
@HELP DATANETT. Datanettinformasjon

b) NORD-570

RUNIT's informasjon er tilgjengelig ved kallet:

RUNIT-HELP

Informasjon-om programvare vil finnes her.

c) VAX

Under HELP har RUNIT lagt inn informasjon under følgende stikkord:

PROGRAMVARE: programvareinformasjon
MANUALER : Håndbøker tilgjengelig for brukeren
NAG : Programbiblioteket NAG
NAGGRAFIKK : Grafikkprogram fra NAG

2. PÅ FIL

a) UNIVAC

Dokumenter lagres på filen: RUNIT*INFO. Tilgjengelige dokumenter kan skrives til en linjeskriver vha. program:

@RUNIT*INFO.PRINT

Programmet forteller navnene på dokumentene. Elementnavn på filen er lik dokumentnavn. Se ellers element:

RUNIT*INFO.INFO

b) NORD-570

Dokumenter lagres under bruker (-INFO). Utskriftsprogram: INFO-PRINT

c) VAX

Dokumenter lagres på "directory":
disk2:Éprogram.docÅ

Utskriftsprogram: INFOPRINT

UTVIDELSER I DATANETTET

Selv om det er etablert et omfattende datanett basert på parkabel, har behovet for datasamband økt betydelig raskere enn planlagt.

Dette har gjort at RUNIT har vært opptatt av datanettløsninger som funksjonelt kunne samle RUNIT, SINTEF, NTH og UNIT til tross for den geografiske spredningen.

Ved å utnytte mulighetene i forbindelse med ulike kabelprosjekter og utstyrsutskiftninger de siste to årene, er det lagt 3-4 km med fiber- og koaksialkabler som skal danne grunnstammen i et telematikknett. Dette basisnettet bygges opp av bredbånds- og fiberkabler, og strømkabler og avgreninger etableres etter hvert som behovet melder seg.

Bredbåndsnettløsningen vil med sin store kapasitet og gode fleksibilitet i løpet av 2 - 3 år bli ryggraden i UNIT's datanett.

SAMARBEID MED TELEVERKET

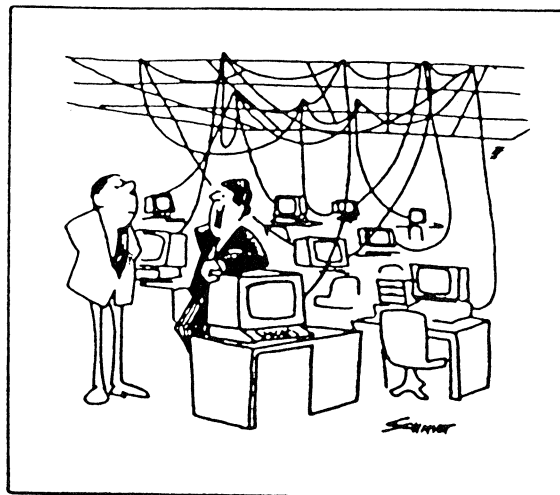
Utbyggingen på bredbåndssiden har vært mulig gjennom et nært samarbeid med Televerket.

Gjennom dette samarbeidet er det også sett på mulighetene for å knytte fjerntliggende miljøer til vårt nett gjennom egne kanaler i kabel-TV nettet (f.eks. EDB-basert informasjonssystem i skolen). Disse erfaringene kan senere f.eks. benyttes til å knytte fjerntliggende brukere til vårt bredbåndsnett (f.eks. SINTEF's tofase-anlegg).

BREDBÅNDSNETT ELLER FIBERKABEL

Det bredbåndsnettet som bygges ut har en båndbredde på 450MHz. Dette tilsvarer ca 60 enveis TV-kanaler. Frekvensområdet deles inn i TV-kanaler. Hver kanal benyttes til overføring av ulike tjenester som video, data, tale, overvåkingsinformasjon osv. Både kabel og øvrige nettkomponenter er vel utprøvd og produseres i stort volum slik at det opereres med lave priser. Kostnadene ligger derfor i selve tilknytningsenhetene.

Fiberkablene har en overføringskapasitet



'It's called 'cheap-net'!

som er ca 3 ganger kapasiteten til bredbåndskabelen. De fiberkablene som er lagt har 2, 4 eller 6 fibre! Fiberkablene er best egnet for overføring av digital informasjon, og prisen på termineringsutstyret er ennå noe høy for generell bruk.

Bredbåndskablene og fiberkablene utfyller derved hverandre både med hensyn til anvendelse og utviklingsfase.

ULIKE TJENESTER I BREDBÅNDSNETTET

RUNIT ser for seg følgende anvendelser:

- *) Asynkron terminaltrafikk (desentralisert linjesvitsj)
- *) Asynkrone punkt-til-punkt samband (skrivertilkoplinger)
- Synkrone punkt-til-punkt samband
- X.25 samband (Cosmos, Decnet osv.)
- IBM PC-nett (2Mbit/s)
- Videoforbindelser

*) SYTEK LocalNet 20

Dette betyr at bredbåndsnettet i fremtiden kan dekke de samband som i dag er realisert ved hjelp av parkabel.

BRUKSOMRÅDER FOR SUPERDATAMASKINER

Den første Cray ble levert i 1976. Control Data leverte sin første Cyber 205 i 1981, mens Hitachi kom i 1983.

Amdahl/Fujitsu kom i 1984 og NEC leverer sin første i år.

Av ca. 150 installasjoner leverte Cray sitt anlegg nr. 100 i februar i år, mens Control Data har levert de fleste av de resterende. Ser en på brukere av ulike maskiner kan en grovt dele disse inn i tre kategorier

- Veteraner. Det er de miljøene som kom igang i perioden 1975-1980. Hovedsaklig er det innen feltene atomvåpenforskning, atomreaktorer, magnetisk fusjonsenergi, atmosfæreforskning (værvarsling), aerodynamikk, petroleum (reservoirsimulering), geofysikk (seismikk) og etterretning.
- Nybegynnere. (1980-1985). Her er det særlig områdene fysikk, mekanikk, konstruksjoner (bil, fly), oseanografi, akustikk, kjemi, elektro (VLSI), elektromagnetisme, optikk, fluiddynamikk og billedbehandling som har hatt en voldsom oppblomstring.
- Nysgjerrige. (1985-). All denne aktiviteten har hatt kolossale ringvirkninger og har dratt med seg stadig nye fagfelt. Innen astrofysikk, astronomi, økonomimodeller, bioforskning, statistikk, grafisk databehandling, filmindustri, medisin (NMR) og optimaliseringsstudier er det flere prosjekter under oppstarting sentrert omkring superdatamaskiner.

Hvor er maskinene?

Brorparten av installasjonene er i USA. I tillegg er det flere superdatamaskiner i Canada, Frankrike, Nederland, England, Vest-Tyskland, Sverige (1), Italia, Sveits, Japan, Saudi-Arabia (2). Den eneste maskinen i Norden er hos Saab-Scania i Linköping. I Finland er det en ganske stor brukergruppe, men de benytter hovedsaklig anleggene i England. Danmark

er i ferd med å anskaffe egen maskin (1986), og Norge vil få sin om kort tid. Planer om en maskin nummer to i Sverige er også kommet langt.

Universiteter. Merkelig nok er det hittil mange flere superdatamaskiner ved universiteter i Europa enn ved amerikanske universitet. Paris, Bologna, Amsterdam, Lusanne, London, Manchester, Berlin, Bochum, Karlsruhe, Stuttgart og Hamburg har alle egne maskiner samtidig som de yter regnekraft til nærliggende universitetsmiljø. I Canada er det en universitetsinstallasjon i Calgary og i Japan to, i Nagoya og Tokyo. University of Minnesota var første universitet med superdatamaskin i USA (1981).

Deretter fulgte Colorado State University, University of Georgia og Purdue. I år har imidlertid amerikanerne satset kraftig og gjennom National Science Foundation er det startet et program (\$200 millioner) for opprustning av universitetsmiljøene.

Det skal dannes fire supercomputersenter:

University of California (San Diego)	Cray XMP
Cornell University	IBM3084QX + 10 stk. FPS164/264
University of Illinois	Cray XMP
Princeton University	Cyber 205/ETA-10

Disse sentrene skal også betjene andre universiteter gjennom gode kommunikasjonslinjer. Princeton University vil f.eks. få en Cyber 205 i oktober i år, en til i mars neste år og en ETA-10 om knapt 2 år.

Princeton skal yte service til 11 andre universiteter (U. of Colorado, U. of Arizona, Brown U., New York U., U. of Rochester, MIT, Harvard U., Rutgers U., Institute for Advanced Study, U. of Pennsylvania og Pennsylvania State U.). I tillegg

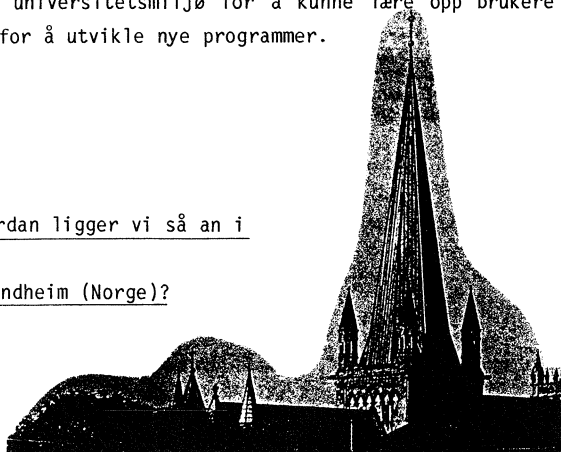
til de fire sentrene får Florida State U. og U. of Illinois (nr. 2) innen ett år installert de aller nyeste maskinene.

Det er en enorm aktivitet og utvikling innen universitetsmiljøene. Det er to hovedgrunner for det. Det ene er at man i industrien, som jo var først ute, har innsett at ved utvikling av nye programmer er det viktig å legge arbeid i utvikling av skikkelige algoritmer og numeriske metoder. I mange tilfeller har en hatt en forbedring i regnetid på opptil 10 på eksisterende utstyr ved å reformulere problemene. Det andre er at vi ved overgang til neste generasjon superdatamaskiner, som har flere prosessorer, må begynne å tenke parallellprosessering helt fra starten av.

Begge disse tingene har gjort at både industrien og maskinleverandørene er meget interessert i kontakt med universitetsmiljø for å kunne lære opp brukere og for å utvikle nye programmer.

Hvordan ligger vi så an i

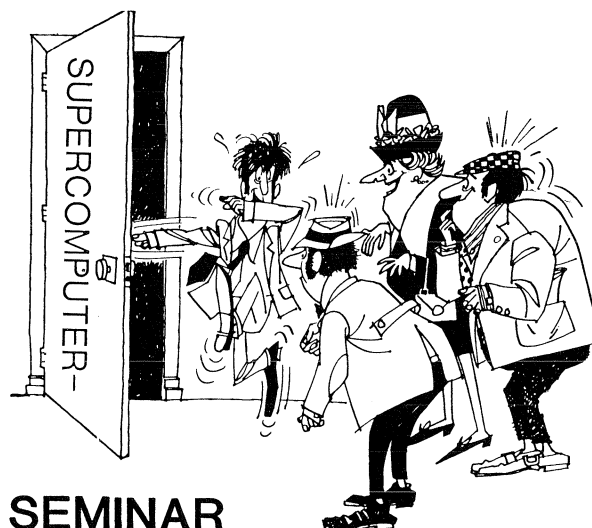
Trondheim (Norge)?



Meget dårlig hittil.

Universitetsmiljøet i Norge har gjennom mange år hatt altfor dårlig tilgang på datakraft. Vi har flatet ut på VAX-NORD-nivå og har ikke vært med i forrige utviklingstrinn f.eks. til CDC-7600 kapasitet.

Det vi nå er i ferd med å gjøre ved anskaffelse av superdatamaskin i Trondheim, er å ta to steg i ett, helt til topps. Den store fallgruben er at vi sammenligner regnekraften på dagens lokale små maskiner med en supermaskin og sier oss fornøyd med en faktor 100-200 i bedre ytelse. Skuler vi til andre miljø vi kan sammenligne oss med, ser vi at det er lite rom for videreutvikling og samarbeidsprosjekter med industrien og maskinleverandører dersom vi som universitet nr. 43 i rekken installerer en minimumskonfigurasjon. I Norge vil det om få år være flere superdatamaskiner og da må vi sikre oss at forsknings- og utdanningsmiljøet har tilgang på topp utstyr.



SEMINAR

Cray Research arrangerte i midten av april et møte som samlet brukere av superdatamaskiner fra hele verden. Av vel 200 del-takere fra 13 land kom 50 fra universiteter.

Et inntrykk av noen av fagområdene hvor det er stor aktivitet kan en danne seg ved å se på titlene fra programmet:

- Supercomputers and computational fluid dynamics.
- Towards more realistic computations of reacting flows
- Non-linear finite element problems.
- 1984 chess champion.
- Optimization techniques for design.
- Simulations of Complex molecules - computational requirements for the 80's.
- Pre-stack seismic migration in three dimensions.
- Large scale modeling of molecular systems at DuPont.
- Global weather forecasting.
- Trials of using CRAYs for structural analysis.
- The technical computation facility.
- Artificial intelligence applications on supercomputers.
- Synthetic aperture radar processing on a supercomputer.
- Automotive Engineering on supercomputers.
- GAUSSIAN 82 on the CRAY.
- Numerical weather forecasting in the Canadian weather service.
- Euler Applications and fine mesh aerodynamic calculations on the CRAY X-MP.
- Vector computer applications in reservoir simulation.

forts. neste side

SUPERCOMPUTER forts.

- Studying the universe on a CRAY.
- Computational requirements for power train analytical simulation.
- Modeling of miscible displacement in porous media.
- The making of Andre and Wally Bee.
- The role of multiprocessing and high-speed computing.
- Micro-tasking on the CRAY X-MP.
- Black holes in living color.
- Faster-than-real-time simulation of nuclear reactor accidents.
- Speech analysis applications.
- GRADSCF: A research tool in computational chemistry.
- Large-scale calculations on the quantum mechanical description of energy transfer in molecular collisions.
- Large-scale linear and nonlinear structural analysis and optimization.

Interesserte kan kontakte Bjørnar Pettersen.

Som en kuriositet kan nevnes at alle deltakerne fikk utlevert spesielle briller for å kunne se tredimensjonale lysbilder ved flere av presentasjonene.

Det ble fra industrihold sterkt understreket betydningen av bedre samarbeid med universitetene i USA. National Science Foundations satsing var man meget begeistret over og en rekke fellesprosjekter var allerede i gang. I løpet av et par års tid regnet man med at universitetene har tatt igjen gapet som har vært og kan utdanne forskere med god erfaring i bruk av super-datamaskin.

Innen utgangen av 1986 vil det leveres ca. 50 nye maskiner og 1/3 av disse vil gå til universiteter verden over. En god del av disse er oppgradering/utskifting til fler-prosessoranlegg.

Den nye generasjonen superdatamaskiner trenger ikke lenger bare være en batch-maskin alene. De er mye mer brukervennlig enn før og kan elegant innpasses i et eksisterende maskinmiljø. De kan brukes interaktivt, arbeidsstasjoner kan knyttes til direkte (f.eks. Apollo) og dersom man ønsker å bruke front-end maskiner omfatter utvalget av disse alle maskinleverandører av betydning (ikke NORD). Det er ingen problemer av betydning å overføre program fra tradisjonelle anlegg til stormaskin.

Både IBM og VAX-dialekt av Fortran kan kjøres direkte. Det er også en utvikling mot at stormaskinenes Fortran kan brukes på konkurrentenes maskin.

Det er nå over 300 applikasjonsprogram til bruk på superdatamaskin og tallet øker raskt.

- * Med store styrkeberegningsprogrammer (FEM) gjøres det optimalisering på samme tider som en på enklere utstyr før trengte til en eneste beregning.
- * Sammenkopling av store styrkeberegningsprogram med program for aerodynamikkberegning er såvidt kommet igang.
- * Flere (og nye) fagområder bringes sammen, f.eks. medisin (tredimensjonal blodstrømning i årer, hjerteklaffer, ventiler) og fluiddynamikk. Et annet eksempel er seismikk, ikke-destruktiv materialprøving og medisin (alternativ til røntgen).
- * Artificial Intelligence-folk begynner å oppdage superdatamaskinen. Man bruker dette bl.a. til automatisk parallellisering av regnemaskinprogram.

NYHETER FRA CRAY

Cray 2, som er en forløper eller prototyp for Cray 3, er under produksjon. En spesialversjon (1 prosessor 256 Mwords memory) er allerede levert på prøve/uttesting hos en kunde, mens en standardkonfigurasjon er oppe og kjører hos Cray. Lawrence Livermore og NASA vil være avtagere av de første maskinene. Cray 2 tar omlag 1 m² gulvplass og når en gjennomsnittsperson til magen. Tre maskiner er under levering. "C" er implementert og UNIX underveis. Vanskeligst er kompilatorer for multiprosessorsystem, men Fortran leveres i august i år. Pris ca. \$20 mill.

Seymour Cray har gått ut av selve firmaet og jobber på egen hånd med Cray 3. Status nå er at all elektronikk er komprimert til 1/300-del av Cray 2's volum. Dvs. alt rommes innenfor 1 ft³. Selve maskinen blir større pga. kjøleutstyr. Det brukes samme kjøling som i Cray 2, bare med større gjennomstrømningshastighet. Det skal brukes Ga As-kretser.

forts. neste side

syklustid 2 nanosek, 16 prosessorer. Vektorhastighet er 8 x Cray 2's hastighet.

Prototyp skal være klar i 1986 med antatt levering i 1988.

Parallelt med dette arbeider Cray Research med sitt eget prosjekt, Cray-YMP, med samme målsetting som Cray 3.

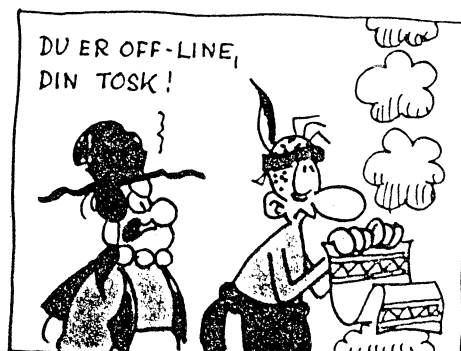
NYHETER FRA ETA (CONTROL DATA)

Control Data har hittil levert Cyber 205. Fra januar i år er all supercomputeraktivitet overtatt av det nyopprettede ETA Systems. Control Data eier 87% av aksjene i ETA og de ansatte i ETA resten.

ETA-10 er en 8-prosessor-maskin med kapasitet 5 x dagens Cyber 205. Deler av maskinen (CPU-board) er kjølt i flytende nitrogen, mens resten er luftkjølt. Plassbehov er ca. 5 m². Man bruker Unix, mens Fortran-kompilatoren er ferdig i oktober i år. Arbeidsstasjoner kan henges rett på, dvs. en trenger ikke front-end maskin. On-line tape eksisterer. I slutten av året er prototyp oppe og kjører. Den første maskinen skal leveres til Florida State University i oktober 1986. Dessuten har man kontrakt på levering til fire andre universiteter, U. of Calgary (Canada), U. of Minnesota, U. of Georgia og U. of Illinois. Et femte stort universitet i USA har nettopp inngått kontrakt om kjøp av ETA-10. Pris fullt utbygd, \$20 mill.

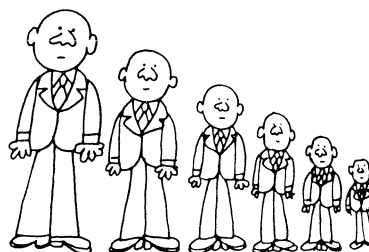
I løpet av et par år vil ETA levere en luftkjølt en-prosessor-maskin som vil ha omtrent Cyber 205's kapasitet og som vil være kompatibel med resten av maskinparken.

Systemstatus



EDB-lovene

1. Ethvert program som virker, er foreldet.
2. Ethvert program tar lenger tid.
3. Ethvert program koster mer.
4. Ethvert program utvides til å legge beslag på all hukommelseskapasitet.
5. Når et program er ubrukbart, må det dokumenteres.
6. Verdien av et program er omvendt proporsjonal med mengden av utskrifter.
7. Ethvert programs kompleksitet vokser ut over programmererens kompetansenivå.
8. Mengden edder og galde vokser geometrisk med programmets lengde.



9. Enhver programmerer trenger en underprogrammerer.
10. Det gjenstår alltid en feil til.

Sakset fra:
HVORFOR ALT GÅR GALT og andre lover for det moderne menneske av Gudmund Hernes.

Mange nye leverandører på arenaen, men Cray beholder ledertrøya



Tre japanske datamaskinprodusenter leverer nå superdatamaskiner, og flere nye amerikanske produsenter har kastet seg over dette raskt økende markedssegmentet som hittil har vært dominert av Cray Research og Control Data. Blant de nye finner vi også de såkalte "baby supercomputers", men den nylig lanserte Cray 2 er det mest spennende som tilbys av slikt utstyr.

I ytre dimensjoner er den nye Cray vesentlig mindre enn sine forgjengere, men i ytelse går den utenpå disse. Den har fire sentralenheter, syklustiden er nå senket til 4 nanosekunder, og den kjører UNIX. Lagerstørrelse har vist seg å være en flaskehals på Cray-maskiner, men på den nye kan dette bygges ut til 256 millioner 64-biters ord.

ENDELIG EN MASKIN SOM ER SPENNENDE Å SE PÅ

Dette var de tørre tekniske spesifikasjoner som i og for seg er spennende nok. Men Cray har også sansen for å gjøre en datamaskin spennende på andre måter.

Den karakteristiske C-formen på kabinettoppsettet har vært Crays varemerke og er beholdt også på den nye maskinen. Men kundene har uttrykt ønske om blinkende lys, og det er kanskje ikke så rart når de kjøper datautstyr til minst 5 millioner dollar. Det har de nå fått.

På toppen er maskinen utstyrt med en serie blinkende røde LEDs som spriker utover omtrent som eikene på et sykkelhjul, og maskinen er så lav at man lett ser ned på disse. (Cray har faktisk annonsert etter småvokste vedlikeholdsingeniører til sitt nye vidunder, slik at de lettere skal komme til i de nedskalerte kabinettene!)

Men ikke nok med det, på Cray 2 foregår kjølingen ved at kretsene er nedsenket i væske, og man har vært geniale nok til å lage vinduer på kabinettene slik at man kan titte inn på chip'ene. "Fish'ene er utelatt, men maskinen kan faktisk minne om et akvarium!

Hvis man skulle være i nærheten når det er tid for teknisk overhaling blir man vitne til et spennende skue: Kjølevæsken pumpes ut av kabinettene gjennom rør som ligger under gulvet og opp i noen svære "reagensglass"

et stykke unna.

Væskeoverføringen tar ca. en times tid og bidrar også til å øke maskinens "underholdningsverdi".

Dette høres selvsagt fleipete ut, og det er så langt fra slik "gimmicks" som teller på en datamaskin til 50 millioner. Likevel, etter å ha vært med på mange dataomvisninger og selv forestått en del, er erfaringen at det slett ikke er så dumt å ta litt hensyn til at datautstyret skal ha litt publikumsapell. Datamaskiner består stort sett av kjedelige, grå skap!

CRAY NR. 100 ER LEVERT

Opplysningene om Cray 2 har vi fra Malcolm Hammerton, teknisk direktør hos Cray i England. Like før påske foreleste han i Bergen i forbindelse med den foredragsserie om superdatamaskinemner CMI har gående.

Hammerton kunne også fortelle at den første Cray 2 allerede er levert til kunde, men foreløpig vil ikke Cray oppgi pris på sitt nye vidunder.

Cray 2 blir et supplement til Cray X-MP, som fortsatt skal leveres. Inneværende år regner Cray med å levere minst 30 systemer, og Cray nr. 100 ble levert til Exxon i slutten av februar i år. Av de nærmere 150 superdatamaskiner som hittil er levert på verdensbasis, har altså Cray minst 2/3 av alle installasjoner.

Ifølge Hammerton er det merkbart økende salg til kommersielle firma, men flest Cray-maskiner har de amerikanske laboratoriene Los Alamos (6) og Lawrence Livermore (5). Disse to konkurrerer om å være størst i superdatakraft, og kjøper alltid nyeste nytt fra Cray. Sannsynligvis er det en av disse som er pilotinstallasjon for Cray 2. Ytterligere tre Cray 2 skal være klare for levering til sommeren.

De 100 Cray-maskinene som er ute hos kunder fordeler seg slik:

Statlige instanser	100
Oljeselskaper	17
Aerospace	11
Servicebyrå (datasentr.)	8
Universiteter	6
Værvarsling	5
Andre	12

I gruppen "andre" finner vi bl.a. Ford og General Motors. Cray har tre systemer selv for design av elektroniske kretser.

DIREKTE INTERAKSJON BLIR MER VANLIG

Brukerne må som kjent sikre seg adgang til en Cray gjennom en "front end maskin", og blant disse er det IBM og VAX som dominerer. Muligheten for direkte interaksjon blir mer etterspurt, bl.a. i forbindelse med datagrafikk, og det er en av årsakene til at arbeidsstasjonen Apollo øker sterkt i popularitet for direkte kobling til Cray.

Nettverksløsninger legges det også mer vekt på enn før, og her akter ikke Cray å lage sitt eget, men satse på å tilby kompatibilitet med de mest utbredte nettvarianter.

Vi spurte Hammerton hvordan han så på konkurransen fra de mange nykommerne innen dette feltet, spesielt de såkalte "baby supercomputers". Hammerton svarte at dette var positivt, disse maskinene ville bare øke kundegrunnlaget for Cray-maskiner - flere ville etterhvert få behov for "the real thing".

Men noen billigversjon fra Cray kan vi neppe vente oss. Crays styreformann John Rollwagen sier definitivt at We're not going into "affordable" supercomputers.

We're staying with real supercomputers and are committed to the top end of that market".

EN SUPERDATAMASKIN FOR SKRIVEBORDET!

Den neste nykommer fra Cray ventes å bli en maskin med modellbetegnelsen Y-MP. Det er en videreføring av X-MP serien der syklus tiden er redusert til 4 ns og antall sentralenheter kan økes opp til 16. Lagerplassen utvides også.

Men Cray har også andre kort i ermet for å møte fremtidig konkurranse. Sjefen selv, Seymour Cray, jobber i sitt spesialbygde laboratorium i hjembyen Chippewa Falls, Wisconsin med å frembringe Cray 3. Denne skal benytte de raskere galliumarsenidkretser, og det vil bringe syklus tiden helt ned i 1 nanosekund. Maskinen blir også svært kompakt, dens fysiske størrelse blir mindre enn en kubikkfot!

CONVEX C-1 SMÅVOKST CRAY-UTFORDRER

"Baby supercomputers" eller "near supercomputers" er nye begrep som er oppstått i forbindelse med at det er kommet nye leverandører som utfordrer de etablerte superdatamaskinleverandørene. Dette er maskiner som i ytelse nærmer seg de største maskinene, men til vesentlig lavere priser.

Nykomlingen som omfattes med størst interesse i øyeblikket er Convex C-1. Bak dette firmaet står Steve Wallach, en av de såkalte "micro-kids" i boka "The Soul of a New Machine".

"Introducing the world's first affordable supercomputer" står det på forsiden av Convex gullglinsende brosjyre.

Maskinen hevdes å ha en ytelse som er ca. tredjeparten av Crays (C-1's nominelle yelse er 48 MFLOPS), men en pris som bare er tiendedelen, dvs. fra 0.5 mill dollar og oppover. Arkitekturen er ganske lik forbildet Cray.

Interessen fra kundene for en slik maskin har vært meget stor, og bare fra Europa skal Convex visstnok ha minst 200 seriøse interessenter. Men foreløpig er bare noen få anlegg levert, og talsmenn for Convex sier at firmaet neppe kan levere til Europa før om 18-24 måneder.

Internasjonal dataekspertise samles i Bergen

Informasjonsteknologi er av regjeringen utpekt til et satsingsområde, og i øyeblikket er flere utvalg igang for å utrede hvordan Norge skal legge an sin strategi for å holde tritt med verdenseliten innen dette meget dynamiske felt.

Chr. Michelsens Institutt i Bergen har allerede sin strategi klar. Dette miljøet har hittil ikke vært blant de mest dominerende datateknologiske forskningsmiljø i Norge, men har nå tatt mål av seg til å bli det. Etter å ha annonsert etter folk i internasjonale tidsskrift, ansettes det nå flere utenlandske dataeksperter ved CMI. Ledelsen for den datafaglige aktivitet, engelskmannen Patrick Gaffney, har som sitt ambisiøse mål å gjøre CMI til "a centre of excellence for computer science in Norway".

Fem faggrupper skal bygges opp, og i tråd med den internasjonale profil har de fått engelske betegnelser:

- Applied numerical analysis/software engineering
- Advanced computer architectures
- Image processing and computer graphics
- Computer systems support (bl.a. drift av dataanlegg)
- Visiting scientific consultants

Hver av gruppene vil på sikt bygges opp til en størrelse på ca. ti personer, dvs. totalt ca. femti.

Pat Gaffney kom til Bergen ifjor høst. Han er engelsk med matematikkutdannelse fra Oxford University. De siste 7 år har han arbeidet ved Oak Ridge National Laboratory i USA og bl.a. bygget opp programbibliotek for matematiske rutiner og gjennom dette skaffet seg erfaring med bruk av superdata-maskiner som Cray og Denelcor HEP.

Bengt Aspvall har vært på CMI litt lenger. Han er sivilingeniør fra Sverige og har vært 8 år i USA før han kom til CMI. Ph.d. ved Stanford og assistant professor i computer science ved Cornell University står på hans merittliste. Algoritmeanalyse er hans spesialitet, og han er professor II i informatikk ved Universitetet i Bergen.

NORGE ER AKTERUTSEILT

Gaffney har tatt med seg et stor programbibliotek fra sin tidligere arbeidsplass til Bergen, og han akter nå å tilby egen ekspertise og regnekraft på CMI's nyinn-

stallerte arrayprocessor FPS-164 til norsk næringsliv, kanskje først og fremst oljeindustri.

Norge er meget akterutseilt når det gjelder å ta i bruk avanserte regnemetoder og verktøy, mener Gaffney. Han legger ikke fingrene mellom når han beskriver norsk unnfalleshet på dette området: "Norway has been very, very slow to move into super-computers", sier han, og da er det først og fremst norsk oljeaktivitets behov for slik regnekraft han tenker på. "Norway needs to be more aggressive in acquiring the tools and less conservative in spending the money", sier han.

Men maskiner er ikke nok, menneskelig ekspertise må også til for å kunne utnytte maskinene skikkelig. Og som nevnt innledningsvis akter CMI å hente inn den nødvendige ekspertise på det internasjonale "datamarkedet".

En 500 dollars annonse i det internasjonale tidsskriftet SIAM News (SIAM: Society for industrial and applied mathematics) innbrakte et tyvetalls velkvalifiserte søkere til CMI's faggrupper. Fire av disse blir nå ansatt, og ved hjelp av sine kontakter i USA er Gaffney også iferd med å verve en av verdens fremste eksperter innen ekspert-systemer/Prolog til miljøet i Bergen.

AKTIVT MILJØ MED MANGE TILTAK PÅ GANG

Både Gaffney og Aspvall har bred kontaktflate til sentrale miljøer i USA såvel som andre deler av verden, og dette utnyttes for å trekke internasjonal ekspertise til Bergen for kortere gjesteopphold. Flere gjesteforskere er allerede plottet inn på tids skjemaet.

I øyeblikket kjører de en serie gjesteforelesninger om superdatamaskiner, i alt 12 slike er planlagt.

I august arrangeres et nordisk forskerkurs i avanserte datastrukturer ved CMI, og i juni neste år inviteres det til internasjonal konferanse om supercomputing i Loen. "International Conference on Vector and Parallel Computing - Issues in Applied Research and Development" er tittelen på denne begivenhet som vil bringe mange internasjonale størrelser til denne mektige vestlandsbygda.

PRIORITERT FORSKNINGSOMRADE: PARALLELL-PROSESSERING

Gaffney & Co. har sagt ja til å bli et av de kompetansesentra (pluss node) Norhold har planer om å bygge opp i tilknytning til sin superdatamaskinanskaffelse. I samarbeid med Universitetet i Bergen akter de å tilby dr. grads-utdanning innen superdatamaskinrelaterte områder.

Den FPS-164 arrayprocessor CMI fikk installert ved årsskiftet, brukes foreløpig mest i forbindelse med tredimensjonal simulering av gasssekspløsjoner.

Simulering innen petroleumøkonomi står på programmet, og maskinen vil også bli brukt til å forske på optimalisering av programvare for vektormaskiner.

Algoritmer for parallellprosessering er et av de felt de vil satse på, og avledet av

dette et aktuelt spesialfelt som f.eks. "forensic science", noe som må oversettes med "krimvitenskap", analyse av fingeravtrykk o.l. "Intelligente" rensesigge for rørledninger er en annen konkret anvendelse for slike teorier.

Det er innen parallellprosessering Norge bør konsentrere forskningsinnsatsen, mener Gaffney. På området tradisjonell vektorprosessering er vi allerede for sent ute i forhold til verden forøvrig.

STUDENTENE MÅ FA TILGANG TIL SUPERDATA-MASKIN

Bergensmiljøet er heller ikke fremmed for tanken om å skaffe seg en superdatamaskin, og en utredning er igang i regi av universitetet.

Gaffney gir inntrykk av å ha Cray som favoritt i eliteklassen, Cyber 205 mener han er litt for begrenset i anvendelsesområdet. Men han anser det ikke for særlig realistisk at en slik havner i Bergen den nærmeste fremtid.

CMI's datasenters oppslagstavle var dekket av Convex-brosjyrer, så det ulmer kanskje stille planer om en slik. I alle fall er det viktig at de norske universitetene snarest får seg en skikkelig superdatamaskin, mener Gaffney. "The young blood", studentene, bør absolutt ha muligheten til å bli fortrolig med denne typen verktøy.

Arne Asphjell



Disse to utgjør kjerne i det internasjonale datamiljøet som bygges opp ved CMI: Til venstre Patrick Gaffney (36), engelsk matematiker og leder for aktiviteten. Bengt Aspvall (33) er seniorforsker, spesielt på algoritmeanalyse og med Ph.D fra Stanford.

RUNIT
Strindveien 2
7034 Trondheim - NTH

